

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

Offenlegungsschrift

10 DE 198 04 586 A 1

51 Int. Cl.⁶
B 60 R 16/02
H 02 G 3/00
H 02 B 1/20
H 01 R 13/639

21 Aktenzeichen: 198 04 586.7
22 Anmeldetag: 5. 2. 98
43 Offenlegungstag: 20. 8. 98

DE 198 04 586 A 1

30 Unionspriorität:
9-23760 08. 02. 97 JP

71 Anmelder:
Yazaki Corp., Tokio/Tokyo, JP

74 Vertreter:
Viering, Jentschura & Partner, 80538 München

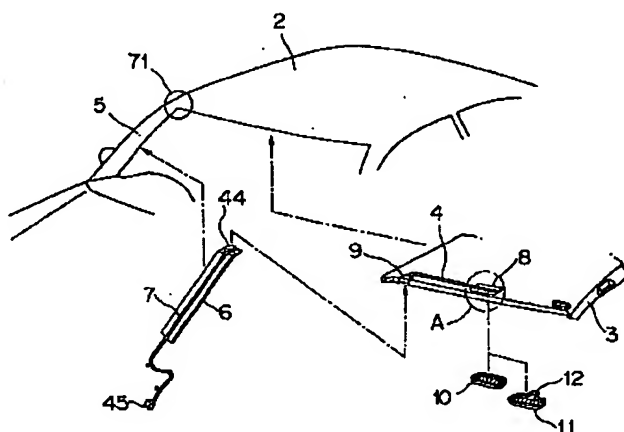
72 Erfinder:
Yamaguchi, Atsuyoshi, Susono, Shizuoka, JP;
Morimoto, Mitsuaki, Susono, Shizuoka, JP;
Nishitani, Keizo, Susono, Shizuoka, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

64 Verbindungsanordnung für Kabelbäume eines Kraftfahrzeugdaches

57 Verbindungsanordnung für Kabelbäume eines Fahrzeugdaches, wobei ein Dachkabelbaum (4) und ein Säulenkabelbaum (7) unabhängig voneinander an einem geschichteten Dachhimmel (3) bzw. einer geschichteten Säuleneinfassung (6) vorgesehen sind. Die Kabelbäume (4, 7) werden über Steckverbinder (9, 44) zusammen mit der Montage der geschichteten Teile (3, 6) miteinander verbunden. Die Steckverbinder (9, 44) sind durch Vorverriegelungsmittel miteinander vorverriegelt und mittels Befestigungsschrauben vollständig verriegelt. Die Kabelbäume sind mit den Steckverbindern (9, 44) im Preßsitz. Der Dachkabelbaum (4) erstreckt sich von einer Lampeneinheit (8), die in dem geschichteten Dachhimmel (3) eingebaut ist. Mit der Lampeneinheit (8) ist eine Steuereinheit (21) für ausgewählte Funktionen verbunden, die ihrerseits mit einer zusätzlichen Leitung verbunden ist. Durch die Erfindung werden eine effiziente Montage von Dachkabelbäumen, ein erleichterter Einbau der ausgewählten Funktionen und eine Verringerung der Anzahl an Teilen erreicht.



DE 198 04 586 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft eine Verbindungsanordnung für Kabelbäume eines Kraftfahrzeugdaches, die eine effiziente Montage der Kabelbäume an einem Dach und einer Säule, ein wahlweises Festlegen der Leitung und eine Verringerung der Anzahl an Teilen ermöglicht.

Aus Fig. 33 ist ein Beispiel einer herkömmlichen Verbindungsanordnung für Kabelbäume an einem Kraftfahrzeugdach ersichtlich, die in der japanischen offengelegten Patentanmeldung Nr. Hei 2-124344 offenbart ist.

Bei dieser Anordnung erstreckt sich ein flacher Kabelbaum 172, der einen Verbindungsabschnitt 173 und Verzweigungsabschnitte 174 aufweist, von einem geschichteten Kraftfahrzeugdachhimmel 171 zu einer vorderen Säule (nicht gezeigt) hin mit einer Schalteinheit 175 an dem Verbindungsabschnitt 173 und Lampeneinheiten 176, 177 an den Verzweigungsabschnitten 174, die an dem geschichteten Dachhimmel 171 festgelegt sind.

Der geschichtete Dachhimmel 171 ist aus einer Schaumschicht 187 z. B. aus Polyurethan, Schutzabdeckungen 179, die beiderseits der Schaumschicht laminiert sind, und ungewebtem Stoff gebildet, der an der dem Fahrgastraum zugewandten Fläche des Dachhimmels angebracht ist. Der flache Kabelbaum 172 ist aus Leiterbahnen hergestellt, wie Sammelschienen oder Kupferfolien, die mit einer Isolierschicht abgedeckt sind, und weist an dem einen Ende seines Verbindungsabschnittes 173 einen Steckverbinder 180 zum Anschließen einer Verteilerdose an der Seite einer Instrumententafel auf. Die Lampeneinheiten 176, 177 weisen eine Innenraumleuchte, eine Punktleuchte und dergleichen auf, und sind in jeweiligen Öffnungen 181 in dem geschichteten Dachhimmel 171 eingepaßt und werden mittels der Schalteinheit 175 an der Seite des Verbindungsabschnittes ein- und ausgeschaltet. Der geschichtete Dachhimmel 171 ist an einem Karosseriedach montiert, an dem gleichzeitig die Lampeneinheiten 175 bis 177 mittels Klemmen 182 festgelegt sind.

Bei der herkömmlichen Anordnung, bei der Zusatzeinrichtungen, wie Lampen, in Abhängigkeit von der Fahrzeugklasse nachgerüstet werden, muß jedoch ein Austausch des Kabelbaumes 172 (Leitung) vorgenommen werden, wodurch keine Verringerung der Anzahl an Kabelbäumen erfolgen kann. Ferner ist, wenn die dachseitigen Kabelbäume 173, 174 in den geschichteten Dachhimmel 171 einbezogen werden, der säulenseitige Kabelbaum 183 von dem geschichteten Dachhimmel 171 getrennt, wodurch die Montage des geschichteten Dachhimmels 171 behindert wird, was zu einem schlechten Betriebsablauf führt. Ferner ist ein separates Auslegen des säulenseitigen Kabelbaumes 183 zusätzlich zu dem Auslegen der dachseitigen Kabelbäume 173, 174 erforderlich, wodurch der Betriebsablauf erschwert wird. Ferner wurde eine Verringerung der Zusatzteile an dem Kabelbaum 172 notwendig.

Mit der Erfindung wird eine Verbindungsanordnung für Kabelbäume eines Fahrzeugdaches geschaffen, die eine Erhöhung der Anzahl an Kabelbäumen ermöglicht, wenn Zusatzeinrichtungen entsprechend der Fahrzeugklasse nachgerüstet werden, wobei ein effektives Auslegen der Kabelbäume an Dach- und Säulenabschnitten eines Fahrzeuges ermöglicht wird und eine Verringerung der Zusatzteile an den Kabelbäumen erreicht wird.

Dies wird erfindungsgemäß erreicht durch eine Verbindungsanordnung für Kabelbäume eines Fahrzeugdaches, mit: einem Dachkabelbaum; und einem Säulenkabelbaum, wobei der Dachkabelbaum und der Säulenkabelbaum unabhängig voneinander an einem am Dach montierten geschichteten Dachhimmel bzw. einer Säuleneinfassung mon-

tiert sind, wobei der Dachkabelbaum und der Säulenkabelbaum zusammen mit der Montage des geschichteten Dachhimmels und der Säuleneinfassung an einer Fahrzeugkarosserie über Steckverbinder miteinander verbunden sind.

Vorzugsweise weisen die Steckverbinder, über die der Dachkabelbaum und der Säulenkabelbaum miteinander verbunden sind, jeweils Vorverriegelungsmittel und Durchgangsöffnungen zum Einsetzen einer Befestigungsschraube durch diese hindurch auf, und die Vorverriegelungsmittel wirken miteinander zusammen, um die Steckverbinder miteinander vorzuverriegeln, und die Schraube ist durch die Durchgangsöffnungen hindurch befestigt, um die Steckverbinder vollständig miteinander zu verriegeln.

In vorteilhafter Weise ist die Schraube ein Zusatzteil zu einem anderen Bauteil, wie einer Sonnenblende, und zum gemeinsamen Verriegeln des anderen Bauteils und der Steckverbinder an der Stelle befestigt ist.

Vorzugsweise weisen die Steckverbinder jeweils Preßsitzanschlüsse auf, und der Dachkabelbaum und der Säulenkabelbaum sind mit den jeweiligen Preßsitzanschlüssen im Preßsitz.

Vorzugsweise weist die Verbindungsanordnung eine Lampeneinheit, die in dem geschichteten Dachhimmel montiert ist, und eine Steuereinheit auf, wobei der Dachkabelbaum mit der Lampeneinheit verbunden ist, und die Steuereinheit innerhalb der Lampeneinheit zum Verbinden mit dem Dachkabelbaum montiert ist.

Vorzugsweise weist die Lampeneinheit eine Lampenfassung und einen Lampenschalter auf, wobei die Lampenfassung und der Lampenschalter sowie die Steuereinheit jeweils Preßsitzanschlüsse aufweisen, und der Dachkabelbaum mit den jeweiligen Preßsitzanschlüssen im Preßsitz ist.

Vorzugsweise weist die Verbindungsanordnung eine zusätzliche Leitung für ausgewählte Funktionen auf, die an dem beschichteten Dachhimmel montiert ist, wobei die zusätzliche Leitung mit der Steuereinheit verbunden ist.

Vorzugsweise weist der Dachkabelbaum eine flache Form mit flachen Leiterbahnen auf, und ein Endabschnitt des Dachkabelbaums ist innerhalb der Lampeneinheit mit den Leiterbahnen angeordnet, die freigelegt sind, wobei die Lampeneinheit eine Lampe und einen Schubschalter aufweist, der einen Kontakt für ein selektives Kontaktieren der freigelegten Leiterbahnen und einen gegenüberliegenden Kontakt aufweist, der mit der Lampe verbunden ist.

Vorzugsweise weist die Steuereinheit eine Mehrzahl von Federanschlüssen auf, und die zusätzliche Leitung und der Dachkabelbaum stehen mit den Federanschlüssen in Kontakt.

Vorzugsweise weist der Säulenkabelbaum eine flache Form mit flachen Leiterbahnen auf, wobei die Säuleneinfassung mit einem Federteil versehen ist, an dem ein Endabschnitt des Säulenkabelbaumes derart verlegt ist, daß das Federteil den Endabschnitt des Säulenkabelbaumes in Verbindung mit dem Dachkabelbaum vor spannt.

Vorzugsweise weist der Dachkabelbaum eine flache Form mit flachen Leiterbahnen auf, wobei die Lampeneinheit ein Gehäuse aufweist, das mit einem Endabschnitt des Dachkabelbaumes versehen ist, der in dem Gehäuse an den Leiterbahnen, die freigelegt sind, und einer Abdeckung festgelegt ist, die an dem Gehäuse montiert ist, wobei die Steuereinheit an dem Gehäuse montiert ist, wobei die Lampeneinheit eine Lampe, eine elektrisch leitfähige Reflektorplatte, an der die Lampe montiert ist, und einen Druckschalter aufweist, die alle an der Abdeckung montiert sind, wobei die Reflektorplatte ein Federteil zum Kontaktieren mit einer Masseleitung aufweist, das an dem Gehäuse vorgesehen ist, und wobei die Lampe eine der freigelegten Leiterbahnen des Dach-

kabelbaumes kontaktiert, und der Steckschalter das Feder-
teil mit der Masseleitung an dem Gehäuse in Kontakt
drückt.

Vorzugsweise weisen der Dachkabelbaum und der Säulen-
kabelbaum jeweils eine flache Form mit flachen Leiter-
bahnen auf, wobei einer der Steckverbinder, über den der
Dachkabelbaum und der Säulenkabelbaum miteinander ver-
bunden sind, einen konvexen Abschnitt aufweist, und der
andere Steckverbinder einen konkaven Abschnitt und ein
Federteil aufweist, das an dem konkaven Abschnitt vorsteht,
wobei der eine des Dachkabelbaums und des Säulenka-
belbaums an seinem Endabschnitt entlang des konvexen Ab-
schnitts verlegt ist, und der andere des Dachkabelbaums
oder des Säulenkabelbaums an seinem Endabschnitt entlang
des Federteils verlegt ist, und wobei der eine Steckverbinder
einen vorstehenden Führungsbolzen, der mit einer Klemme
ausgestattet ist, und der andere Steckverbinder eine Ein-
griffsöffnung zum Einsetzen des mit der Klemme ausgestat-
teten Führungsbolzens aufweist.

Die Erfindung wird mit Bezug auf die Zeichnung näher
erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Explosionsansicht eines allge-
meinen Aufbaus einer Verbindungsanordnung für einen Ka-
belbaum eines Fahrzeugdaches nach einer ersten Ausführ-
ungsform der Erfindung;

Fig. 2 einen Querschnitt einer Lampeneinheit im Bereich
A aus Fig. 1;

Fig. 3 eine Draufsicht eines Leitungsaufbaus innerhalb
der Lampeneinheit;

Fig. 4 einen Querschnitt einer Lampe in Verbindung mit
einer Leitung der Lampeneinheit;

Fig. 5 einen Querschnitt eines Lampenschalters in Ver-
bindung mit der Leitung;

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht eines Steuersubstrats,
das in der Lampeneinheit eingebaut ist;

Fig. 7 einen Querschnitt des eingebauten Steuersubstrats;

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht, aus der die Ausle-
gung eines Säulenkabelbaumes ersichtlich ist;

Fig. 9 einen Querschnitt, aus dem der ausgelegte Säulen-
kabelbaum ersichtlich ist;

Fig. 10 eine perspektivische Explosionsansicht des Dach-
und des Säulenkabelbaumes, die über Steckverbinder mit-
einander verbunden sind;

Fig. 11 einen Querschnitt, aus dem die Kopplung der
Steckverbinder aus Fig. 10 miteinander ersichtlich ist;

Fig. 12 eine perspektivische Explosionsansicht eines all-
gemeinen Aufbaus einer Verbindungsanordnung für einen
Kabelbaum eines Fahrzeugdaches nach einer zweiten Aus-
führungsform der Erfindung;

Fig. 13 eine Draufsicht eines Innenaufbaus der Lampen-
einheit aus Fig. 12;

Fig. 14 einen Querschnitt entlang der Linie B-B aus Fig.
13;

Fig. 15 einen Querschnitt einer Lampe in Verbindung mit
einer Leitung der Lampeneinheit;

Fig. 16 einen Querschnitt eines Schubschalters in Verbin-
dung mit einer Leitung der Lampeneinheit;

Fig. 17 eine perspektivische Ansicht eines Steuersub-
strats, das in der Lampeneinheit eingebaut ist;

Fig. 18 einen Schnitt des Steuersubstrats, das in der Lam-
peneinheit eingebaut ist;

Fig. 19 eine perspektivische Ansicht eines Dach- und ei-
nes Säulenkabelbaumes, die miteinander zu verbinden sind;

Fig. 20 einen Querschnitt der Kabelbäume aus Fig. 19;

Fig. 21 eine perspektivische Ansicht der Verbindung des
Säulenkabelbaumes mit der Seite einer Fahrzeugkarosserie;

Fig. 22 eine perspektivische Explosionsansicht eines wes-
entlichen Teils (Verbindungsstruktur der Lampeneinheit)

einer Verbindungsanordnung für einen Kabelbaum eines
Fahrzeugdaches nach einer dritten Ausführungsform der Er-
findung;

Fig. 23 eine perspektivische Ansicht einer Verbindungs-
anordnung an der Seite einer Dacheinheit einer Lampenein-
heit aus Fig. 22;

Fig. 24 eine Draufsicht einer Reflektorplatte, die auch als
Lampenfassung dient, im ungefalteten Zustand;

Fig. 25 eine Seitenansicht der Reflektorplatte aus Fig. 24;

Fig. 26 eine perspektivische Explosionsansicht eines In-
nenaufbaus der Lampeneinheit aus Fig. 22;

Fig. 27 eine perspektivische Ansicht einer Verbindungs-
anordnung an der Seite eines Gehäuses der Lampeneinheit;

Fig. 28 einen Querschnitt der Lampeneinheit im ausge-
schalteten Zustand;

Fig. 29 einen Querschnitt der Lampeneinheit im einge-
schalteten Zustand;

Fig. 30 einen Querschnitt einer Anordnung zum Verbin-
den der Steckverbinderteile eines Dach- und eines Säulen-
kabelbaumes miteinander;

Fig. 31 einen Querschnitt der Steckverbinderteile der Ka-
belbäume, die miteinander zu verbinden sind;

Fig. 32 einen Querschnitt der Steckverbinderteile der Ka-
belbäume, die miteinander verbunden sind; und

Fig. 33 eine perspektivische Ansicht einer herkömmli-
chen Verbindungsanordnung für einen Kabelbaum eines
Fahrzeugdaches.

Mit Bezug auf die Zeichnung werden Ausführungsfor-
men gemäß der Erfindung erläutert.

Aus den Fig. 1 bis 11 ist eine Verbindungsanordnung für
Kabelbäume eines Fahrzeugdaches nach einer ersten Aus-
führungsform der Erfindung ersichtlich.

Bei diesem Aufbau ist ein Dachkabelbaum 4 an einem ge-
schichteten Dachhimmel (erstes geschichtetes Teil) 3 festge-
legt, der an der Unterseite eines Daches 2 eines Fahrzeuges
angeordnet ist. Ein Säulenkabelbaum 7 ist getrennt von dem
Dachkabelbaum 4 an einer Säuleneinfassung (zweites ge-
schichtetes Teil) 6 festgelegt, der an einer vorderen Säule 5
des Fahrzeuges derart angeordnet ist, daß zusammen mit der
Montage des geschichteten Dachhimmels 3 und der Säulen-
einfassung 6 an das Dach 2 die beiden Kabelbäume 4, 7 mit-
tels eines Steckverbinders miteinander verbunden sind. Der
Dachkabelbaum 4 und der Säulenkabelbaum 7 sind, im Ge-
gensatz zu dem herkömmlichen einstückigen Kabelbaum,
an einer Verbindungsstelle (Biegestelle) 71 des Dachs 2 und
der Säule 5 in zwei Kabelbäume getrennt.

Der Dachkabelbaum 4 weist an seinem einen Ende eine
Lampeneinheit 8 und an seinem anderen Ende einen Steck-
verbinder 9 zum Verbinden mit dem Säulenkabelbaum 7
auf. Die Lampeneinheit 8 und der Steckverbinder 9 sind in
angepaßter Weise in jeweiligen Öffnungen des geschichte-
ten Dachhimmels 3 festgelegt, und der Dachkabelbaum 4 er-
streckt sich an der oberen Fläche des geschichteten Dach-
himmels 3 in der Nähe des Dachträgers. Die Lampeneinheit
8 ist wahlweise mit einer Lampenabdeckung 10 für Fahr-
zeuge der unteren Klasse oder einer Lampenabdeckung 11
mit weiteren Funktionen 12, wie einem Schaltbetätigungse-
lement und dergleichen, für Fahrzeuge der gehobenen
Klasse ausgestattet.

Der Säulenkabelbaum 7 weist an seinem einen Ende ei-
nen Steckverbinder 44, der dem Steckverbinder 9 des Dach-
kabelbaumes 4 entspricht, und an seinem anderen Ende ei-
nen Steckverbinder 45 zum Verbinden mit einer Verteiler-
dose an der Seite einer Instrumententafel auf.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, weist die Lampeneinheit 8 ein
Gehäuse 14 aus Kunststoff, das nach oben und nach unten
offen ist, eine Lampe 16, die an einer horizontalen Grund-
platte 15 innerhalb des Gehäuses 14 montiert ist, einen ver-

schiebbaren Lampenschalter 17 und Druckkontaktanschlüsse 18 bis 20 zum Verbinden auf. Ein äußerer Flansch des Gehäuses stützt sich an der oberen Fläche des geschichteten Dachhimmels ab, um die Lampeneinheit an diesem festzulegen. Ein Steuersubstrat 21 für Fahrzeuge der gehobenen Klasse ist wahlweise unter der Grundplatte 15 des Gehäuses 14 eingebaut.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, sind nach dem Beispiel drei Fassungen 22 in einer Reihe innerhalb des Gehäuses 14 für die Lampen 16 vorgesehen. Die Lampen an den äußeren Seiten werden beispielsweise für die Punktbeleuchtung und die Lampe in der Mitte für die Warnung bei einer unvollständig geschlossenen Tür verwendet. An der oberen Fläche der Grundplatte 15 sind eine Plusleitung (Draht) 23 von einer Batterie, eine Masseleitung 24 und eine Leitung 25 von einer Tür des Fahrzeuges verlegt.

Jede elektrisch leitende Lampenfassung 22 weist ein Paar rechtwinklig zueinander angeordneter, kurzer Druckkontaktsammelschienen 26, 27 auf, die miteinander verbunden sind. Jede Sammelschiene 26, 27 weist den Druckkontaktanschluß 18, 19 auf, der einstückig mit der jeweiligen Sammelschiene 26, 27 ausgebildet ist und an dem Ende senkrecht abgewinkelt ist (Fig. 4).

Wie aus Fig. 4 ersichtlich, ist die Grundplatte 15 an der Innenseite einer vorstehenden Rippe 28 mit einer Sammelschienenaufnahme 29 versehen. Wie aus Fig. 3 ersichtlich, sind die Anschlüsse 18 mit dem Massedraht 24 im Preßsitz, wobei die Anschlüsse 19 mit Verbindungsdrähten 30 im Preßsitz sind, die zu jeweiligen Lampenschaltern 17 hin führen.

Die Lampenschalter 17 sind den Lampen 16 (Fig. 2) in den Lampenfassungen 22 gegenüberliegend vorgesehen.

Wie aus Fig. 5 ersichtlich, ist der Lampenschalter 17 mit einem Paar Druckkontaktanschlüssen 20₁, 20₂ versehen, die durch die Grundplatte 15 hindurch zur Seite der oberen Fläche der Grundplatte hin vorstehen. Der eine Anschluß 20₁ ist beispielsweise mit der Verbindungsleitung 30 im Preßsitz, und der andere Anschluß 20₂ ist mit der Plusleitung 23 im Preßsitz.

Der Lampenschalter 17 wird innerhalb des Gehäuses 14 mittels eines Paares federnder Verriegelungsteile 31 gehalten, die von der Grundplatte 15 abhängig sind. Die Verriegelungsteile 31 weisen Verriegelungsvorsprünge 32 und der Lampenschalter 17 weist Eingriffsnuten 33 entsprechend den Verriegelungsvorsprüngen auf. Die Lampe 16 und der Lampenschalter 17 sind an der Stelle von unten (von der Seite des Fahrgastraumes) montiert. Der Lampenschalter 17 weist einen Druckknopf 34 auf, der in Ausgangsstellung nach unten mittels einer Feder vorgespannt ist.

Wie aus den Fig. 6 und 7 ersichtlich, ist von unten das ausgewählte Steuersubstrat 21 an der Lampeneinheit 8 angebaut. Das Steuersubstrat 21, das eine Mehrfachverbindung mit einer einzigen Leitung ermöglicht, weist eine Mehrzahl von gedruckten Leiterbahnen 35, Druckkontaktanschlüssen 36, die auf den Leiterbahnen 35 vorgesehen sind, Lampenöffnungen 37, einen Steckverbinder 38 für Fahrzeuge der gehobenen Klasse zum Verbinden mit der Außenseite, und ein elektronisches Bauteil (CPU oder dergleichen) 39 auf (Fig. 7).

Der Druckkontaktanschluß 36 steht durch die Grundplatte 15 des Gehäuses 14 hindurch zur Seite ihrer oberen Fläche hin vor, um beispielsweise mit dem Draht 25 im Preßsitz zu sein. Anschlüsse 40 des Steckverbinders 38 sind mit dem Schaltkreis des Steuersubstrats 21 verbunden. Der Steckverbinder 38 ist in einer Öffnung positioniert, die in einer Seitenwand 41 des Gehäuses 14 vorgesehen ist. Mit dem Steckverbinder 38 ist ein Steckverbinder eines äußeren Kabelbaumes gekuppelt, der zu einem Sonnendachantrieb und der-

gleichen mit hochgradigen Funktionen hin führt.

Wie aus Fig. 8 ersichtlich, ist der Säulenkelbaum 7 an der Rückseite der Säuleneinfassung 6 mit einer Preßsitzschicht 42 verlegt. Die Preßsitzschicht (ihr Kopf) 42 weist eine Klemme 43 zum Klemmen und Zusammendrücken eines Drahtes 7₁ zu einem Preßsitzanschluß auf und ist geradeaus entlang einer nicht gezeigten horizontalen Führung bewegbar. Der Säulenkelbaum 7 weist an seinen beiden Enden Preßsitzsteckerverbinder 44, 45 auf.

Wie aus Fig. 9 ersichtlich, weist der Preßsitzsteckverbinder 44 ein Steckverbindergehäuse 46, das einstückig mit der Säuleneinfassung 6 aus Kunststoff ausgebildet ist, und einen Anschluß 47 auf, der innerhalb des Steckverbindergehäuses 46 aufgenommen ist. Das Steckverbindergehäuse 46 weist eine Öffnung 48 in Richtung der Dicke der Säuleneinfassung und eine Öffnung 49 zum Einsetzen des Drahtes sowie eine Abdeckung 51 auf, die über ein dünnes Gelenk 50, das zu öffnen und schließen ist, mit dem Steckverbindergehäuse 46 verbunden ist. Die Abdeckung 51 ist mit dem Steckverbindergehäuse 46 mittels eines Eingriffs ihrer Verriegelungsvorsprünge 52 in entsprechenden Eingriffsöffnungen 53 an dem Steckverbindergehäuse 46 verriegelt.

Der Anschluß 47 ist im rechten Winkel gebogen und weist an seiner einen Seite einen elektrischen Steckkontaktabschnitt 54 für einen zugehörigen Anschluß und an seiner anderen Seite einen Drahtpreßsitzabschnitt (Preßsitzanschluß) 55 auf. Die Säuleneinfassung 6 weist Klemmen 56 auf, die in geeigneten Stellungen zum Halten des Drahtes 7₁ zwischen ihnen vorstehen. Der Draht 7₁ ist, nachdem dieser mit dem Preßsitzabschnitt 55 des Anschlusses 47 mittels der Schicht 42 in Preßsitz ist, in Längsrichtung der Säuleneinfassung verlegt, angedrückt und zwischen den Klemmen 56 festgelegt und mit einem nicht gezeigten Anschluß eines Steckverbinders 45 zum Verbinden mit der Verteilerdose im Preßsitz.

Wie aus Fig. 10 ersichtlich, werden der Steckverbinder 9 des Dachkabelbaumes 4 und der Steckverbinder 44 des Säulenkelbaumes 6 zusammen mit der Montage der Säuleneinfassung 6 an dem geschichteten Dachhimmel 3 miteinander gekuppelt. Der Säuleneinfassung 6 wird an der Stelle zusammen mit einem Halter 58 einer Sonnenblende 57 mittels Schrauben 59 befestigt.

Wie aus Fig. 11 ersichtlich, sind der Dachkörper 2₁, der geschichtete Dachhimmel 3, die Säuleneinfassung 6, der jeweilige Steckverbinder 9, 44 in seiner Mitte, und der Halter 58 der Sonnenblende 57 mit zueinander ausgerichteten Durchgangsöffnungen 60 bis 63 für die Schrauben 59 versehen. Der Steckverbinder 9 des Dachkabelbaumes 4 ist in angepaßter Weise in einer Öffnung 64 festgelegt, die in dem geschichteten Dachhimmel 3 vorgesehen ist. Der Steckverbinder 9 ist aus einem nach oben und nach unten offenen Steckverbindergehäuse 65 aus Kunststoff und Anschlüssen 66 zusammengesetzt, die innerhalb der Steckverbindergehäuses 65 aufgenommen sind.

Der Anschluß 66 weist Steckkontakte 67 zum Einsetzen in Anschlüsse 47 des Steckverbinders 44 an der Seite des Säulenkelbaums 7 und einen Drahtpreßsitzabschnitt (Preßsitzanschluß) 68 auf. Das Steckverbindergehäuse 65 weist Vorverriegelungsvorsprünge 70 in der Nähe des eine Aufnahmekammer 69 bildenden unteren Endes seiner Wand auf. Das Steckverbindergehäuse 44 ist nach dem Vorverriegeln mit dem Steckverbinder 9 mittels des Eingriffs der Vorverriegelungsvorsprünge 70 in den Vorverriegelungsöffnungen mittels der Schrauben 59 vollständig verriegelt.

Durch die Anordnung des jeweiligen Steckverbinders 9, 44, speziell des Steckverbinders 44 an der Seite der Säuleneinfassung mittels einer Durchgangsöffnung 61, deren Durchmesser größer als der Durchmesser der Schraube 59

ist, kann sich der Steckverbinder 4 mit der Schraube 59 bewegen, die darin derart eingesetzt ist, daß sie einen Fehler in relativen Positionierung der Steckverbinder 9, 44 zueinander absorbiert und ein leichtes und zuverlässiges Kuppeln des Steckverbinders ermöglicht. Die Auslenkung der federnden Klemmen 56 an der Säuleneinfassung 6 hilft den Fehler in der relativen Positionierung der Steckverbinder zueinander zu absorbieren.

Da bei dieser Ausführungsform der Dachkabelbaum 4 und der Säulenkabelbaum 7 unabhängig voneinander sind und an der Biegestelle 71 (Fig. 1) getrennt sind, werden geradeaus verlaufende Drahtverlegungswege ohne eine Biegung erreicht, so daß der Drahtverlegungsvorgang mit der Schicht 42 leicht und effizient durchgeführt wird und automatisiert werden kann, wodurch die Verwendung komplizierter Fertigungseinrichtungen entfällt und eine Verringerung der Fertigungszeit im Vergleich zu den Kabelbäumen mit einer Biegung erreicht wird. Ferner kann, da der Raum, der durch den herkömmlichen Kabelbaum eingenommen wurde, frei wird, darin ein Stoßabsorptionsmittel, zum Beispiel zum Schutz der Fahrzeuginsassen, vorgesehen werden.

Da der Säulenkabelbaum 7 mittels eines Steckverbinders mit dem Dachkabelbaum 4 zusammen mit der Montage der Säuleneinfassung 6 mit dem geschichteten Dachhimmel 3 verbunden wird, ist ein Kupplungsvorgang für den Steckverbinder unnötig, wodurch die Produktivität verbessert wird. Ferner wird, da die Kabelbäume 4, 7 einstückig mit dem geschichteten Dachhimmel 3 bzw. der Säuleneinfassung 6 ausgebildet sind, eine Verringerung der Zusatzteile an den Kabelbäumen, wie Klemmen, Schutzvorrichtungen und dergleichen, erreicht. Ferner ermöglicht die Montage des Steuersubstrats 21 an der Lampeneinheit 8 eine Verbindung der ausgewählten Bauteile, so daß verschiedene Fahrzeugklassen ohne eine Änderung der Spezifikationen für den Dachkabelbaum 4 und den Säulenkabelbaum 7 berücksichtigt werden können. Die Lampeneinheit 8 erleichtert die Nachrüstung von Funktionen für Fahrzeuge der gehobenen Klasse.

Aus den Fig. 12 bis 21 ist eine Verbindungsanordnung für Kabelbäume nach einer zweiten Ausführungsform der Erfindung ersichtlich.

Wie in Fig. 12 gezeigt, ist ein geschichteter Dachhimmel 74, der an der Innenseite eines Fahrzeugdaches 73 angeordnet ist, mit einer Öffnung 75 zum Anbringen der ausgewählten Bauteile eines Sonnendachs versehen, und weist einen flexiblen flachen Dachkabelbaum 78, der sich geradeaus in der Nähe des vorderen Endes des Daches von einem Steckverbinder 76 zu einer Lampeneinheit 77 hin erstreckt, und einen flexiblen flachen Zusatzkabelbaum (Zusatzleitung) 79 auf, der sich U-förmig von der Lampeneinheit 77 in der Mitte zu einem Steckverbinder 78 für den Sonnendachantrieb hin erstreckt.

An der Innenseite einer vorderen Säule 80 des Fahrzeuges ist ein flexibler flacher Säulenkabelbaum 81 angeordnet, der an seinem einen Ende einen Kontaktsteckverbinder 82 für den Dachkabelbaum 78 und an seinem anderen Ende einen Kontaktsteckverbinder 83 für eine Verteilerdose an der Seite einer Instrumententafel aufweist. Jeder flache Kabelbaum 78, 79, 81 weist flache Leiterbahnen 85 auf, die beispielsweise mit einer Isolierung (PET) 84 abgedeckt sind.

Wie aus den Fig. 13 und 14 ersichtlich, ist ein Endabschnitt 114 des Dachkabelbaumes 78 an der Innenseite der Lampeneinheit 77 vorgesehen und ein Teil seiner Umhüllung 87 abgezogen, um Leiterbahnen 88 freizulegen, so daß Kontakte 90 eines Schubschalters 89 in Kontakt miteinander gelangen.

Wie aus Fig. 13 ersichtlich, ist ein Anschlußteil 91 des Schubschalters 89 L-förmig ausgebildet und weist an seiner

einen Seite Kontakte 90 und an seiner anderen Seite zwei zueinander parallele Kontakte 94 zum Kontaktieren einer Sammelschiene 93 auf, die von einer Lampenfassung 92 her führen. Der Schubschalter 89 gleitet quer zum Kabelbaum in Richtung des Pfeils X und kontaktiert wahlweise zwei Leiterbahnen 88₁, 88₂. Die Lampenfassung 92 ist an ihrem einen Ende mit einer dritten Leiterbahn 88₃ verbunden. Die beiden Leiterbahnen 88₁, 88₂ sind eine Masseleitung und eine Türleitung, und die dritte Leiterbahn 88₃ ist eine Plusleitung von der Batterie. Wenn die Kontakte 90 mit der Türleitung 88₂ in Kontakt stehen, leuchtet eine Lampe 95 (Fig. 14) auf, um zu warnen, daß eine Tür unvollständig oder dergleichen geschlossen ist, und wenn die Kontakte 90 mit der Masseleitung 88₁ in Kontakt stehen, leuchtet eine Punkt-lampe oder dergleichen auf.

Wie aus Fig. 14 ersichtlich, sind der Dachkabelbaum 78 und der Anschlußabschnitt 91 des Schubschalters 89 an der oberen Seite einer Grundplatte 97 eines Gehäuses 96 der Lampeneinheit 77 vorgesehen, und ein Betätigungsabschnitt 98 des Schubschalters 89 ist an der unteren Seite der Grundplatte 97 vorgesehen. Der Betätigungsabschnitt 98 ist über einen Bolzen 99 mit dem Anschlußabschnitt 91 verbunden und auf der Grundplatte 97 verschiebbar. Die Lampenfassung 92 weist eine in dieser eingebaute Lampe 95 auf. Die Lampe 95 und der Lampenschalter 89 sind für alle Fahrzeugklassen standardisiert.

Wie aus Fig. 15 ersichtlich, weist die Lampenfassung 92 einen Flansch 100 auf, der mit der freigelegten Leiterbahn 88₃ des Dachkabelbaums 78 und der Sammelschiene 93 im Preßsitz ist, die beide zwischen dem Flansch 100 und der Grundplatte 97 des Gehäuses 96 vorgesehen sind. Jede Leiterbahn 88 ist in der zugehörigen Nut 101 auf der Grundplatte 97 aufgenommen und durch vorstehende Rippen 102 von der benachbarten Leiterbahn isoliert.

Wie aus Fig. 16 ersichtlich, ist der Anschlußabschnitt 91 über den Bolzen 99 an dem Betätigungsabschnitt 98 des Schubschalters 89 festgelegt, wobei der Bolzen beispielsweise kraftschlüssig eingesetzt oder von oben eingeschraubt wird. Der Anschlußabschnitt 91 ist leicht gekrümmt, so daß seine Kontakte 90 federnd gegen die Leiterbahn 88 gedrückt werden.

Wie aus den Fig. 17 und 18 ersichtlich, ist ein Steuersubstrat 102 mit mehreren Funktionen für ausgewählte Bauteile unter der Grundplatte 97 des Gehäuses 96 eingebaut. Das Steuersubstrat 102 ist mit einer Mehrzahl von Federanschlüssen 103 versehen, die zur Grundplatte 97 hin vorstehen. Jeder Federanschluß 103 ist über einen Basisabschnitt 103a desselben mit dem Schaltkreis des Steuersubstrats 102 verbunden.

Wie aus Fig. 18 ersichtlich, sind an der Unterseite der Grundplatte 97 ein Teil 104 des Dachkabelbaums 78 und der zusätzliche Kabelbaum (Auswahlfunktionsleitung) 79 für Fahrzeuge der gehobenen Klasse verlegt. Die vorderen Enden der Federanschlüsse 103 stehen mit den freigelegten Leiterbahnen der Leitungen 104, 79 federnd in Kontakt. Der zusätzliche Kabelbaum 79 ist mit dem Antriebsmechanismus des Sonnendachs verbunden.

Wie aus den Fig. 19 und 20 ersichtlich, ist die Säuleneinfassung 105 aus Kunststoff einstückig mit einem vorstehenden Federteil 106 ausgebildet, das den Endabschnitt 108 des Säulenkabelbaumes 81 aufweist, der daran angeklebt ist, um einen Steckverbinder 109 zum Verbinden mit dem Endabschnitt 108 des Dachkabelbaums 78 zu bilden. Jeder Endabschnitt 107, 108 weist freigelegte Leiterbahnen auf, die sich an dem Federteil 106 in gebogener Weise von dessen vorderer zu dessen hinterer Fläche hin erstrecken (Fig. 20). Das Federteil 106 steht zu dem geschichteten Dachhimmel 74 hin vor. Der Endabschnitt 108 des Dachkabelbaums 78 er-

streckt sich in gebogener Weise von der oberen zu der unteren Fläche des geschichteten Dachhimmels 74 hin.

Die Säuleneinfassung 105 weist eine Klemme 110 auf, die von der Säuleneinfassung zum Festlegen derselben an der Säule 80 vorsteht (Fig. 12). Zusammen mit dem Festlegen der Säuleneinfassung 105 an der Säule 80 drückt das Federteil 105 gegen den geschichteten Dachhimmel 74, so daß die freigelegten Leiterbahnen der Endabschnitte 107, 108 der Kabelbäume 78, 81 in Flächenkontakt miteinander gelangen, um die Verbindung zwischen ihnen sicherzustellen.

Wie aus Fig. 21 ersichtlich, ist der Säulenkabelbaum 81 mit einem Steckverbinder 112 eines Luftführungskabelbaumes 111 an der Seite einer Instrumententafel in der gleichen oben genannten Weise verbunden. Ein Teil 113 des Luftführungskabelbaumes 111 führt zu der Seite der Verteilerdose hin. Der geschichtete Dachhimmel 74 weist die darin eingebaute Lampeneinheit auf.

Gemäß der Erfindung ist, um die ausgewählten Funktionen einschließlich eines Sonnendaches einzubauen, die Leitung für Fahrzeuge der unteren Klasse (der Säulenkabelbaum 81 und der Dachkabelbaum 78) mit der Lampeneinheit 77 ausgestattet, die ihrerseits mit dem Steuersubstrat 102 ausgestattet ist, wodurch es möglich ist, eine Erweiterung der Leitungen zu absorbieren. Dies ermöglicht eine Standardisierung der Leitungen bis zu der Lampeneinheit 77 und eine Verringerung ihrer Anzahl.

Die Leitung von der Lampeneinheit 77 zu dem Sonnendach ist eine zusätzliche Leitung 79 an dem geschichteten Dachhimmel 74. In diesem Fall können die Kabelbäume 78, 79 ohne Probleme einstückig mit dem geschichteten Dachhimmel 74 ausgebildet sein, da der geschichtete Dachhimmel selbst in Abhängigkeit davon, ob das Sonnendach erwünscht ist, ersetzt wird, und eine zuverlässige Verbindung wird über die Kontakte 103 hergestellt, die an dem Steuersubstrat 102 für die zusätzlichen Leitungen vorgesehen sind. Ferner ermöglichen Variationen der Lampeneinheit 77 verschiedene Funktionen, um die Lampeneinheit in Fahrzeugen der gehobenen Klasse einbauen zu können. Die Basislampe 95 und der Lampenschalter 89 für Fahrzeuge der unteren Klasse sind als gemeinsame Teile in allen Fahrzeugklassen standardisiert.

Die Einbeziehung des Kabelbaumes 78 in die Lampeneinheit 77 ermöglicht eine Verringerung der Anzahl an Kupplungsvorgängen des Steckverbinders und der Anzahl an Teilen. Die Zusammensetzung des geschichteten Dachhimmels 74, der Säuleneinfassung 105 und der Kabelbäume 78, 81 führt zu einer Verringerung der Zusatzteile für die Kabelbäume. Ferner erleichtert die Anordnung der Einheiten die Nachrüstung von Funktionen für Fahrzeuge der gehobenen Klasse.

Aus den Fig. 22 bis 32 ist eine Verbindungsanordnung für Dachkabelbäume nach einer dritten Ausführungsform der Erfindung ersichtlich.

Ein Dachkabelbaum 115 und ein Säulenkabelbaum 116, die jeweils eine flexible flache Form aufweisen, sind wie in dem vorhergehenden Beispiel voneinander getrennt. Jeder Kabelbaum 115, 116 ist an dem jeweiligen geschichteten Teil 117, 118 beispielsweise mittels Kleben festgelegt.

Wie aus Fig. 22 ersichtlich, ist der geschichtete Dachhimmel 117 mit einer Öffnung 119 versehen, in der von oben eine Dacheinheit 120 und von unten eine Abdeckeinheit 121 montiert ist. Die Dacheinheit 120 und die Abdeckeinheit 121 bilden eine Lampeneinheit 122 (Fig. 28). Die Dacheinheit 120 weist ein Gehäuse 123 aus Kunststoff auf, das mit dem Dachkabelbaum 115 und einer Steuereinheit 124 zusammengebaut ist. Die Abdeckeinheit 121 weist Öffnungen 127 auf, durch die Knöpfe 126 von Druckschaltern (Lampenschaltern) 125 hindurch freigelegt sind, und ist mit Reflektorplatten 129, die aus den Fassungen von Lampen 128

dienen, und den Druckschaltern 125 zusammengebaut.

Der Endabschnitt 130 des Dachkabelbaumes 115 ist in dem Gehäuse 123 aufgenommen, wobei seine Abdeckung 131 entfernt ist, um Leiterbahnen 132, 133 zu schaffen, die freigelegt sind und sich in einer oberen bzw. einer unteren Ebene erstrecken. Die Lampen 128 stehen mit den unteren freigelegten Leiterbahnen 133 in Kontakt. Bei dem Beispiel stehen sie Druckschalter 125 nicht mit den freigelegten Leiterbahnen 133 in Kontakt, werden jedoch gegen Federteile 134 der Reflektorplatten 129 gedrückt.

Das Gehäuse 123 ist an der oberen Seite mit einem Paar sich horizontal erstreckenden Führungsschienen 135 zum Montieren der Steuereinheit 124 versehen. Die Steuereinheit 124 gleitet entlang der Führungsschienen 135, die an das Gehäuse 123 zu montieren sind. Die Steuereinheit 124 ist mit Federanschlüssen 136 für den Kontakt mit dem Endabschnitt 130 des Dachkabelbaumes 115 und einem Steckverbinder 137 zum Verbinden mit der Außenseite versehen.

Wie aus Fig. 23 ersichtlich, sind die freigelegten Leiterbahnen 132 des Dachkabelbaumes 115 zwischen dem Paar Führungsschienen 135 derart vorgesehen, daß die Federteile 136 der Steuereinheit 124 zusammen mit der Montage der Steuereinheit zwischen den Führungsschienen 135 an dem Gehäuse 123 mit den Leiterbahnen 132 in Kontakt gebracht werden. Die Führungsschienen 135 sind an ihren inneren Flächen mit Verriegelungsvorsprüngen 137 für die Steuereinheit 124 versehen.

Nebenbei ist es auch möglich, eine Anordnung zu schaffen, bei der die Druckschalter 125 und die Reflektorplatten 129 an der Seite der Dacheinheit 120 montiert sind.

Wie aus den Fig. 24 und 25 ersichtlich, ist die Reflektorplatte 129 aus einer leitfähigen Metallplatte gestanzt und gefalzt, und weist eine mittlere Grundplatte 138, Bodenplatten 139, die nach unten an einander gegenüberliegenden Seiten der Grundplatte 138 abgestuft sind, Stützplatten 140, die von den Bodenplatten 139 vorstehen, und Federteile 134 auf, die parallel zu der Grundplatte 138 von einer der Stützplatten 140 vorstehen. Die Grundplatte 138 ist mit einer Lampeneinsetzöffnung 141 versehen, wobei jede Grundplatte 139 mit einer Nieteinsetzöffnung 142 versehen ist. Das Federteil 134 ist im wesentlichen L-förmig gebogen, um einen seitlich vorstehenden vorderen Endabschnitt 134a mit einem Kontakt 143 an seiner Unterseite zu schaffen.

Wie aus Fig. 26 ersichtlich, ist ein Federanschluß 144 mittels Schweißen oder dergleichen an der Leiterbahn 133 am Endabschnitt 130 des Dachkabelbaums 115 zum Kontaktieren mit den zugehörigen Lampen 128 festgelegt. Das Gehäuse 123 ist mit einem Massekontakt 145 zum Kontaktieren mit dem Kontakt 143 an dem Federteil 134 der Reflektorplatte 129 versehen und bildet eine Masseleitung. Der Abschnitt der Abdeckung 131 des Dachkabelbaumes 115, der keine Leiterbahnen 133 aufweist, ist mit Nietlöchern 146 versehen. Die Reflektorplatte 129 und der Dachkabelbaum 115 sind mit dem Gehäuse 123 über die jeweiligen zueinander ausgerichteten Nietlöcher 142, 146 vernietet. Die Lampe 128 ist in die Öffnung 141 der Reflektorplatte 129 eingeschraubt und steht mit dem Federanschluß 144 in Kontakt.

Die Bodenplatten 139 der Reflektorplatte 129 können mit der Leiterbahn 133 in Kontakt stehen. Der Druckschalter 125 gibt keinen elektrischen Kontakt und weist nur einen Tastkopf auf.

Wie aus Fig. 27 ersichtlich, sind die Massekontakte 145 im gleichen Abstand voneinander entsprechend den Reflektorplatten 129 angeordnet, und die Federanschlüsse 144 sind in geeigneter Weise an den Leiterbahnen des Dachkabelbaumes 115 vorgesehen, von denen die eine, die mit 133₁ be-

zeichnet ist, für die Innenlampe vorgesehen ist, und die andere, die mit 133₂ bezeichnet ist, für die Leselampe (Punktlampe) vorgesehen ist.

Wie aus den Fig. 28 und 29 ersichtlich, wird, wenn der Knopf 126 des Druckschalters 125 gedrückt wird, bewirkt, daß ein vorstehendes Stück 147 fortlaufend an dem Knopf anliegt und das Federteil 134 der Reflektorplatte 129 auslenkt, so daß sein Kontakt 143 mit dem Massekontakt 145 kontaktiert. Dies ermöglicht, daß die Lampe 128 über die Reflektorplatte 129 mit der Masseleitung verbunden werden kann, so daß ein elektrischer Strom von der Leiterbahn 133 über die Lampe 128 zu der Masseleitung 145 hin fließt, um die Lampe 128 erleuchten zu lassen. Mit 148 ist eine Linse bezeichnet, die an der Abdeckeinheit 121 angebracht ist.

Wie aus Fig. 30 ersichtlich, ist der säulenseitige Endabschnitt 150 des Dachkabelbaumes 115 fest in Stufen entlang der Fläche eines Steckverbindergehäuses 151 verlegt, das an der Unterseite des geschichteten Dachhimmels 117 vorgesehen ist. Der Dachkabelbaum 115 erstreckt sich durch den geschichteten Dachhimmel 117 hindurch von seiner oberen Seite zu seiner unteren Seite hin. Das Steckverbindergehäuse 151 weist einen rechtwinkligen konvexen Abschnitt 152 und einen Plattenabschnitt 153 auf, der zu dem konvexen Abschnitt 152 hin verläuft, wobei der konvexe Abschnitt 152 und der Plattenabschnitt 153 jeweils ein vorstehendes Positionierstück 154 zum Eingriff mit dem Endabschnitt 150 des Dachkabelbaumes und eine Eingriffsöffnung 155, 155' aufweisen, die sich durch den Endabschnitt 150 hindurch von dem vorstehenden Stück 154 zu dem geschichteten Dachhimmel 117 hin erstreckt. Die Leiterbahnen des Endabschnitts 150 des Dachkabelbaumes sind zumindest an einer Stelle an einer Seitenfläche 156 des konvexen Abschnitts 152 freigelegt. Das Steckverbindergehäuse 151 und der Endabschnitt 150 bilden den Stecker 157.

Der Endabschnitt 158 des Säulen-kabelbaumes 116 ist fest in den Stufen entlang eines Steckverbindergehäuses 159 aus Kunststoff verlegt, das an der Säuleneinfassung 118 festgelegt ist. Das Steckverbindergehäuse 159 weist einen konkaven Abschnitt (Steckeraufnahmekammer) 160, die nach oben und seitwärts geöffnet ist, eine Bodenwand 160, und einen Blockabschnitt 163 auf, der die Seitenwand 162 aufweist. Die Seitenwand 162 ist entlang der Fläche, von welcher der Endabschnitt 158 des Säulen-kabelbaumes verlegt ist, einstückig mit dem Federteil 164 ausgebildet. Die Leiterbahnen des Endabschnitts 158 sind zumindest an einer Stelle entsprechend dem Federteil 164 freigelegt.

Führungsbolzen 165, 165' sind senkrechtstehend an der oberen Fläche der Bodenwand 161 und des Blockabschnitts 163 vorgesehen, wobei die Führungsstifte zum Positionieren in die jeweiligen Eingriffsöffnungen 155, 155' eingesetzt sind und an ihren vorderen Enden einstückig mit Befestigungsklemmen 167 ausgebildet sind. Die freigelegten Leiterbahnen an den Endabschnitt 150, 158 des jeweiligen Kabelbaumes 115, 116 sind plattenförmig, um Flächenkontaktabschnitte zu schaffen. Das Steckverbindergehäuse 159 und der Endabschnitt 158 des Säulen-kabelbaumes bilden die Steckerbuchse 168.

Wie aus den Fig. 31 und 32 ersichtlich, sind der Stecker 157 und die Steckerbuchse 168 durch Montage der Säuleneinfassung 118 mit dem geschichteten Dachhimmel 117 (oder des geschichteten Dachhimmels 117 mit der Säuleneinfassung 118) miteinander gekuppelt, um die Kabelbäume 115, 116 miteinander zu verbinden. Die Endabschnitte 150, 158 sind relativ zueinander durch den Eingriff der mit der Klemme ausgestatteten Führungsbolzen 165, 165' in den Eingriffsöffnungen 155, 155' genau positioniert. Infolge der Vorspannkraft des Federteils 164, die im Kontakt mit dem Endabschnitt 150 des Dachkabelbaumes an dem konvexen

Abschnitt 152 erzeugt wird, wird der Endabschnitt 158 des Säulen-kabelbaumes an dem Federteil 164 in engen Kontakt mit dem Endabschnitt 150 des Dachkabelbaumes gedrückt, um eine zuverlässige elektrische Verbindung sicherzustellen. Die Klemmen 167 stehen, wenn sie durch die Eingriffsöffnungen 155, 155' hindurchtreten, mit der oberen Fläche des geschichteten Dachhimmels 117 in Eingriff, um den Stecker 157 mit der Steckerbuchse 168 zuverlässig zu verriegeln. Die Endabschnitte 150, 158 sind an denjenigen Abschnitten nicht in Kontakt miteinander, an denen sie mittels der vorstehenden Stücke 154 im Abstand voneinander gehalten werden.

Gemäß der Ausführungsform sind die Kabelbäume 115 bzw. 116 voneinander getrennt, da die am Dach und an der Säule montierten Kabelbäume jeweils in einem Teil mit den jeweiligen geschichteten Teilen 117, 118 vorgesehen sind, wodurch eine Verringerung der Vorgänge für die Montage der Kabelbäume an einer Fahrzeugkarosserie und der Zusatzteile für die Kabelbäume, wie Lampen und Schutzvorrichtungen, erreicht wird. Da die FFC (flexible flache Leitung) 115 direkt in der Dacheinheit 120 als deren inneres Kabel untergebracht ist, wird eine Verringerung der Anzahl an Teilen der Dacheinheit 120, wie Steckverbinder, erreicht. Da die Reflektorplatte 129 als Lampenfassung und Kontakt eingebaut wird, ist die Kontaktanordnung der FFC vereinfacht, wodurch eine Verringerung der Anzahl an Kontakten der FFC in der Dacheinheit 120 erreicht wird. Ferner sind der Stecker 157 und die Steckerbuchse 168 der Kabelbäume 115, 116 in ihrem Aufbau vereinfacht und ermöglichen eine zuverlässige elektrische Verbindung.

Patentansprüche

1. Verbindungsanordnung für Kabelbäume eines Fahrzeugdaches, mit:
einem Dachkabelbaum (4, 78, 115); und
einem Säulen-kabelbaum (7, 81, 116), wobei der Dachkabelbaum (4, 78, 115) und der Säulen-kabelbaum (7, 81, 116) unabhängig voneinander an einem am Dach (2, 73) montierten geschichteten Dachhimmel (3, 74, 117) bzw. einer Säuleneinfassung (6, 105, 118) montiert sind,
wobei der Dachkabelbaum (4, 78, 115) und der Säulen-kabelbaum (7, 81, 116) zusammen mit der Montage des geschichteten Dachhimmels (3, 74, 117) und der Säuleneinfassung (6, 105, 118) an einer Fahrzeugkarosserie über Steckverbinder (9, 44) miteinander verbunden sind.
2. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1, wobei die Steckverbinder (9, 44), über die der Dachkabelbaum (4, 78, 115) und der Säulen-kabelbaum (7, 81, 116) miteinander verbunden sind, jeweils Vorverriegelungsmittel (70) und Durchgangsöffnungen (60, 61, 62, 63) zum Einsetzen einer Befestigungsschraube (59) durch diese hindurch aufweisen, die Vorverriegelungsmittel (70) miteinander zusammenwirken, um die Steckverbinder (9, 44) miteinander vorzuverriegeln, und die Schraube (59) durch die Durchgangsöffnungen (60, 61, 62, 63) hindurch befestigt ist, um die Steckverbinder (9, 44) vollständig miteinander zu verriegeln.
3. Verbindungsanordnung nach Anspruch 2, wobei die Schraube (59) ein Zusatzteil zu einem anderen Bauteil, wie einer Sonnenblende (57), ist und zum gemeinsamen Verriegeln des anderen Bauteils und der Steckverbinder (9, 44) an der Stelle befestigt ist.
4. Verbindungsanordnung nach Anspruch 2, wobei die Steckverbinder (9, 44) jeweils Preßsitzanschlüsse (55, 68) aufweisen, und der Dachkabelbaum (4, 78, 115)

und der Säulenkabelbaum (7, 81, 116) mit den jeweiligen Preßsitzanschlüssen (55, 68) im Preßsitz sind.

5. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1, mit einer Lampeneinheit (8, 77, 122), die in dem geschichteten Dachhimmel (3, 74, 117) montiert ist, und einer Steuereinheit (124), wobei der Dachkabelbaum (4, 78, 115) mit der Lampeneinheit (8, 77, 122) verbunden ist, und die Steuereinheit (124) innerhalb der Lampeneinheit (8, 77, 122) zum Verbinden mit dem Dachkabelbaum (4, 78, 115) montiert ist.

6. Verbindungsanordnung nach Anspruch 5, wobei die Lampeneinheit (8, 77, 122) eine Lampenfassung (22, 92) und einen Lampenschalter (17, 89, 125) aufweist, die Lampenfassung (22, 92) und der Lampenschalter (17, 89, 125) sowie die Steuereinheit (124) jeweils Preßsitzanschlüsse (55, 68) aufweisen, und der Dachkabelbaum (4, 78, 115) mit den jeweiligen Preßsitzanschlüssen (55, 68) im Preßsitz ist.

7. Verbindungsanordnung nach Anspruch 5, mit einer zusätzlichen Leitung (79) für ausgewählte Funktionen, die an dem geschichteten Dachhimmel (3, 74, 117) montiert ist, wobei die zusätzliche Leitung (79) mit der Steuereinheit (124) verbunden ist.

8. Verbindungsanordnung nach Anspruch 5 oder 7, wobei der Dachkabelbaum (4, 78, 115) eine flache Form mit einer Reihe von Leiterbahnen (35, 85, 88, 132, 133) aufweist, und ein Endabschnitt (108, 130, 150) des Dachkabelbaums (4, 78, 115) innerhalb der Lampeneinheit (8, 77, 122) mit den Leiterbahnen (35, 85, 88, 132, 133) angeordnet ist, die freigelegt sind, und wobei die Lampeneinheit (8, 77, 122) eine Lampe (16, 95, 128) und einen Schubschalter (89) aufweist, der einen Kontakt (90) für ein selektives Kontaktieren der freigelegten Leiterbahnen (35, 85, 88, 132, 133) und einen gegenüberliegenden Kontakt (94) aufweist, der mit der Lampe (16, 95, 128) verbunden ist.

9. Verbindungsanordnung nach Anspruch 7, wobei die Steuereinheit (124) eine Mehrzahl von Federanschlüssen (144) aufweist, und die zusätzliche Leitung (79) und der Dachkabelbaum (115) mit den Federanschlüssen (144) in Kontakt stehen.

10. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1, wobei der Säulenkabelbaum (7, 81, 116) eine flache Form mit einer Reihe von Leiterbahnen (35, 85, 88, 132, 133) aufweist, und wobei die Säuleneinfassung (6, 105, 118) mit einem Federteil (106) versehen ist, an dem ein Endabschnitt (107, 158) des Säulenkabelbaumes (7, 81, 116) derart verlegt ist, daß das Federteil (106) den Endabschnitt (107, 158) des Säulenkabelbaumes (7, 81, 116) in Verbindung mit dem Dachkabelbaum (4, 78, 115) vorspannt.

11. Verbindungsanordnung nach Anspruch 5, wobei der Dachkabelbaum (115) eine flache Form mit einer Reihe von Leiterbahnen (132, 133) aufweist, wobei die Lampeneinheit (122) ein Gehäuse (123) aufweist, das mit einem Endabschnitt (150) des Dachkabelbaumes (115) versehen ist, der in dem Gehäuse (123) an den Leiterbahnen (132, 133), die freigelegt sind, und einer Abdeckung (131) festgelegt ist, die an dem Gehäuse (123) montiert ist, wobei die Steuereinheit (124) an dem Gehäuse (123) montiert ist, die Lampeneinheit (122) eine Lampe (128), eine elektrisch leitfähige Reflektorplatte (129), an der die Lampe (128) montiert ist, und einen Druckschalter (125) aufweist, die alle an der Abdeckung (131) montiert sind, wobei die Reflektorplatte (129) ein Federteil (134) zum Kontaktieren mit einer Masseleitung (124) aufweist, das an dem Gehäuse (123) vorgesehen ist, und wobei die Lampe (128)

eine der freigelegten Leiterbahnen (132, 133) des Dachkabelbaumes (115) kontaktiert, und der Druckschalter (125) das Federteil (134) mit der Masseleitung (124) an dem Gehäuse (123) in Kontakt drückt.

12. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1 oder 10, wobei der Dachkabelbaum (115) und der Säulenkabelbaum (116) jeweils eine flache Form mit einer Reihe von Leiterbahnen (132, 133) aufweist, wobei einer der Steckverbinder (9, 44), über den der Dachkabelbaum (115) und der Säulenkabelbaum (116) miteinander verbunden sind, einen konvexen Abschnitt (152) aufweist, und der andere Steckverbinder (9, 44) einen konkaven Abschnitt (160) und ein Federteil (164) aufweist, das an dem konkaven Abschnitt (160) vorsteht, wobei der eine des Dachkabelbaums (115) und des Säulenkabelbaums (116) an seinem Endabschnitt (150, 158) entlang des konvexen Abschnitts (152) verlegt ist, und der andere des Dachkabelbaums (115) oder des Säulenkabelbaums (116) an seinem Endabschnitt (150, 158) entlang des Federteils (164) verlegt ist, und wobei der eine Steckverbinder (9, 44) einen vorstehenden Führungsbolzen (165, 165'), der mit einer Klemme (167) ausgestattet ist, und der andere Steckverbinder (9, 44) eine Eingriffsöffnung (155, 155') zum Einsetzen des mit der Klemme (167) ausgestatteten Führungsbolzens (165, 165') aufweist.

Hierzu 17 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

1
G.
1
H

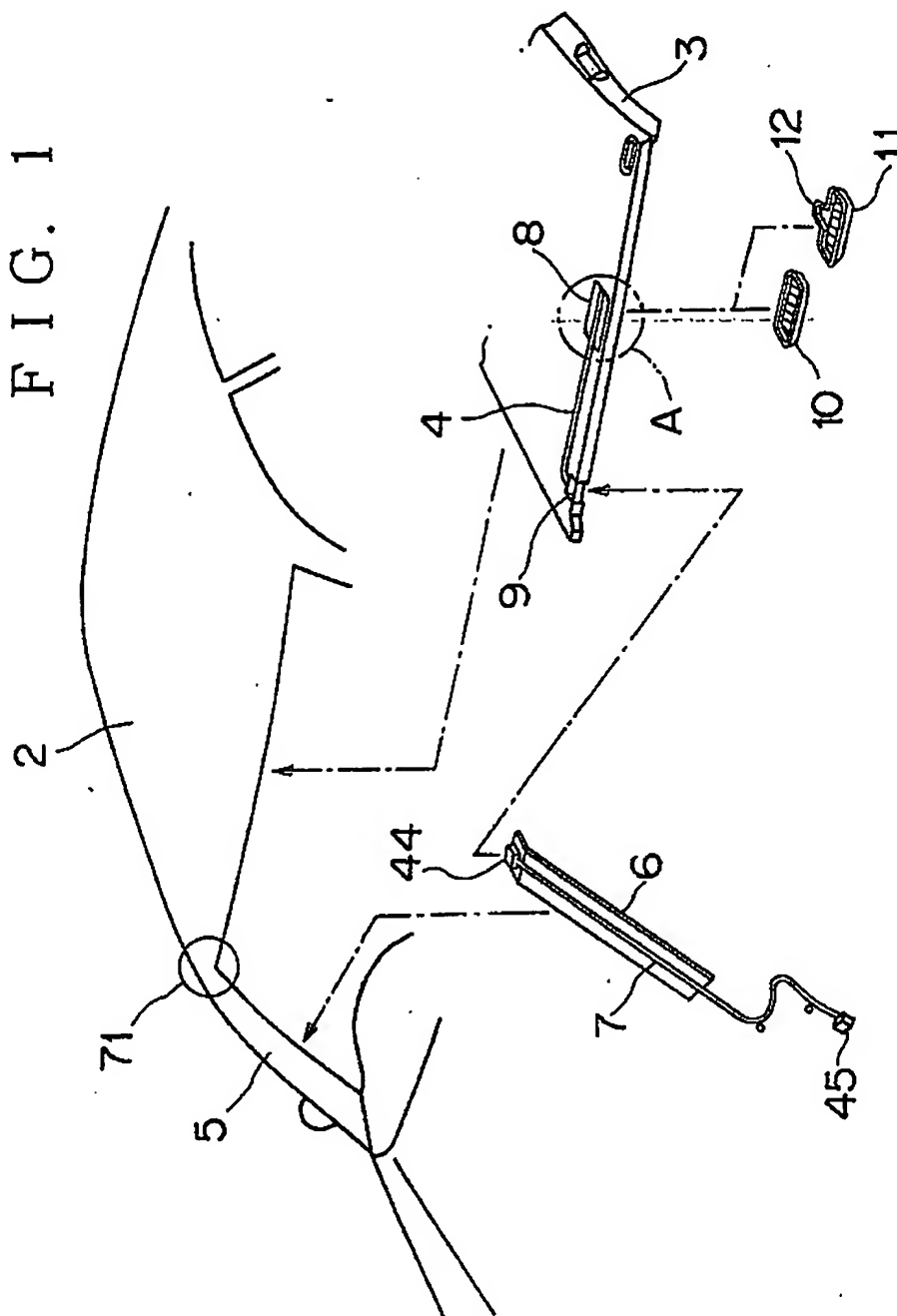


FIG. 2

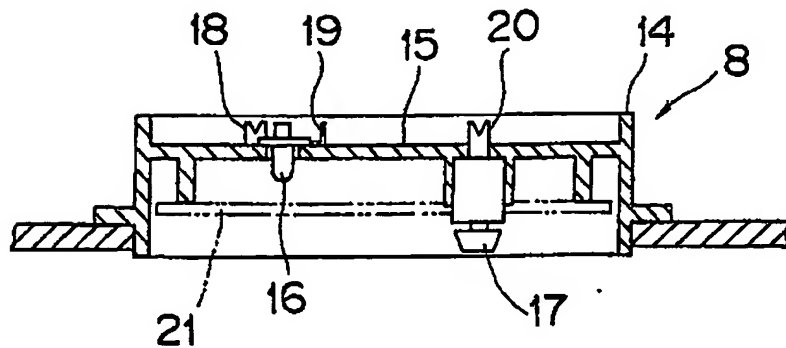


FIG. 3

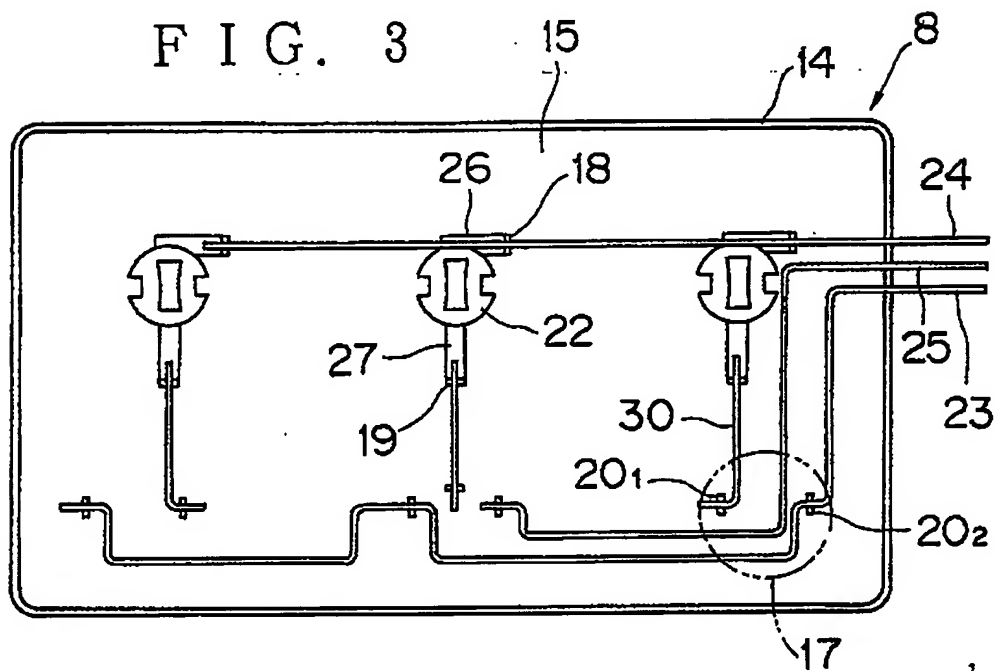


FIG. 4

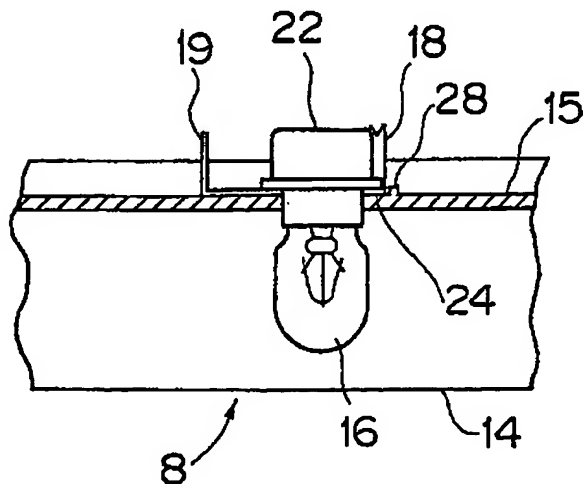


FIG. 5

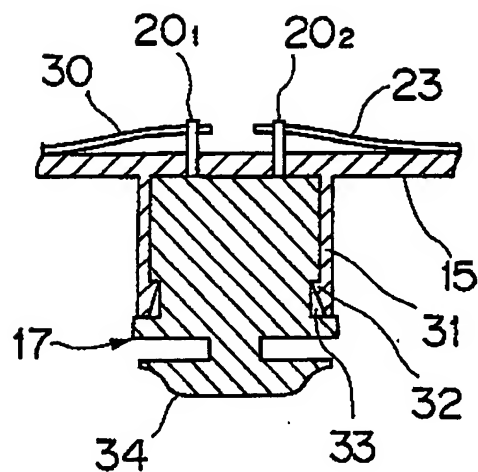


FIG. 7

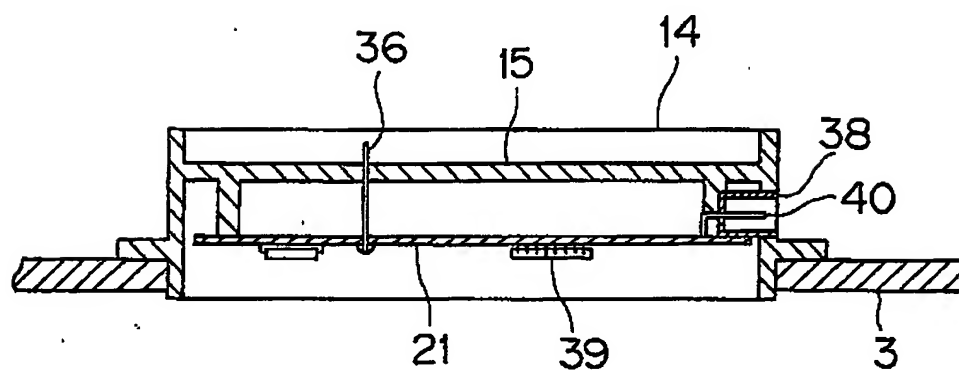
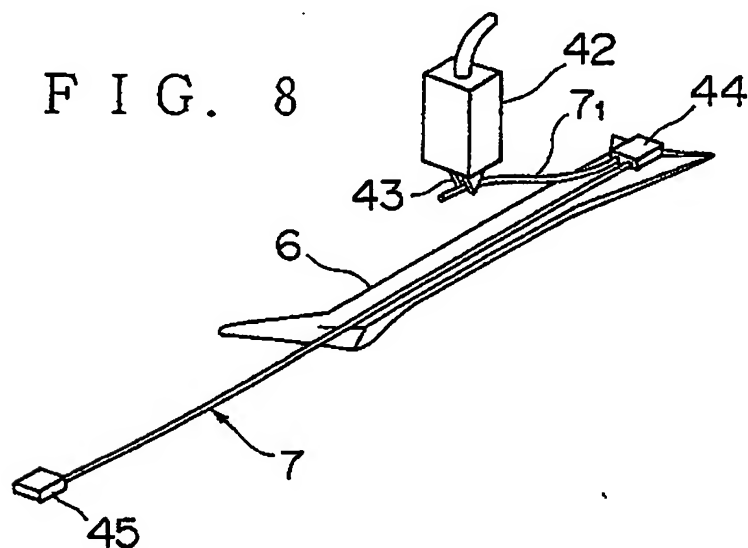


FIG. 8



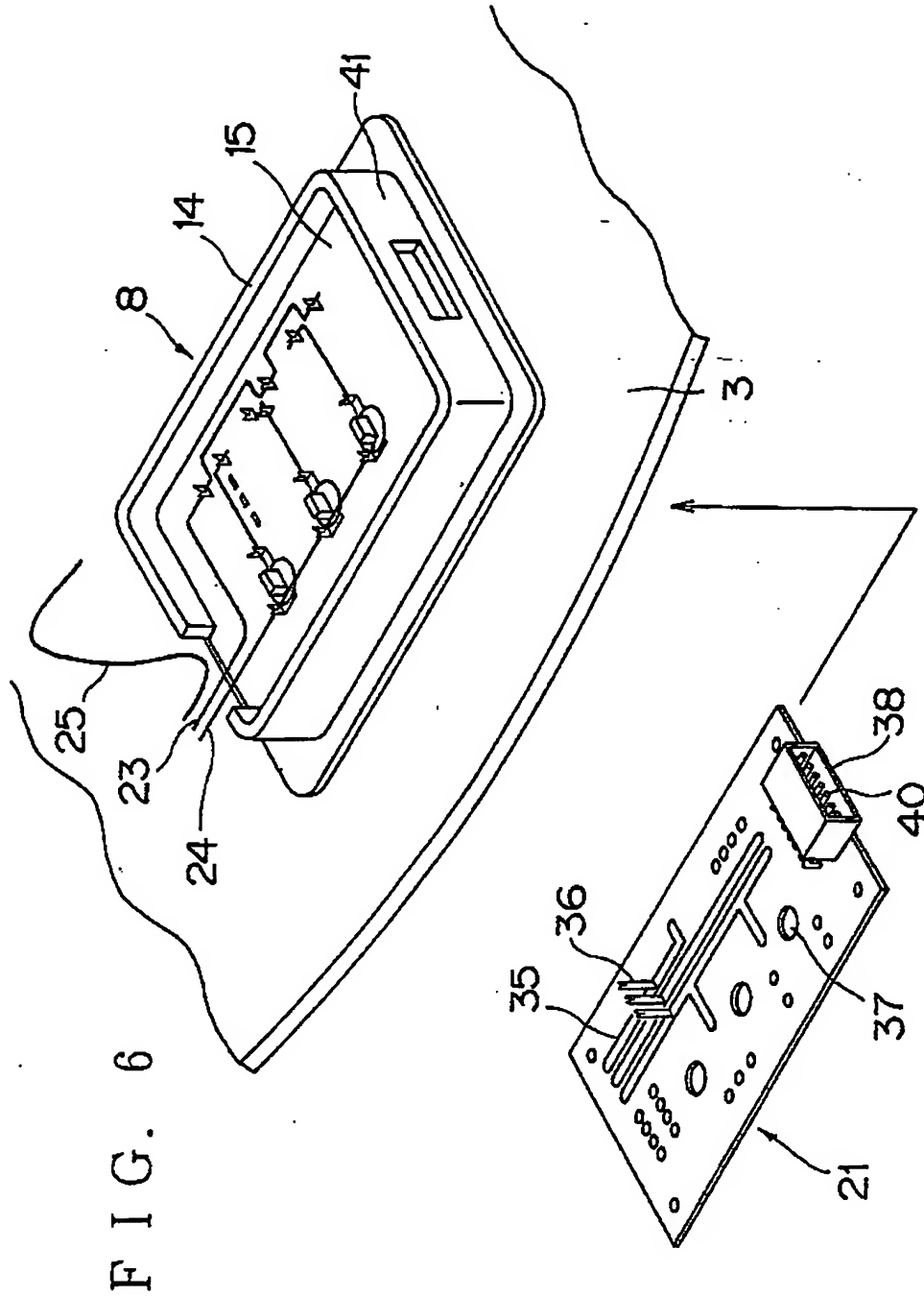


FIG. 9

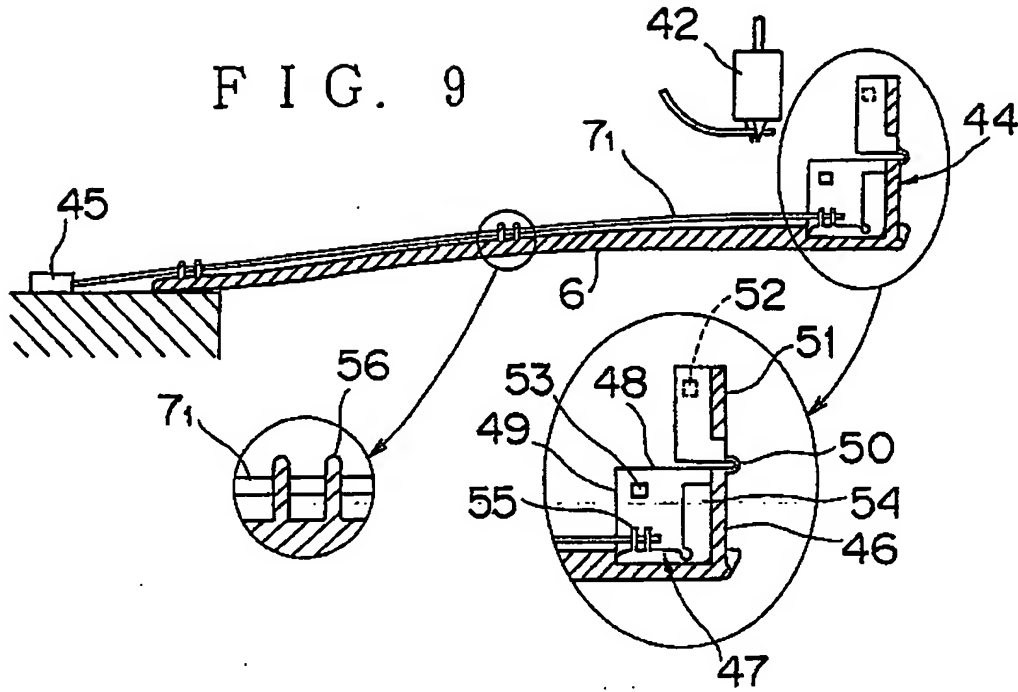


FIG. 10

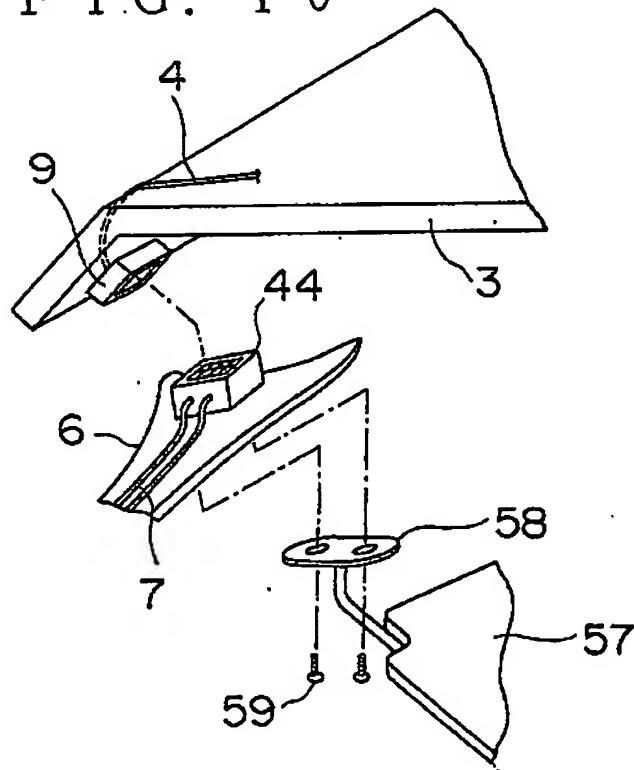


FIG. 11

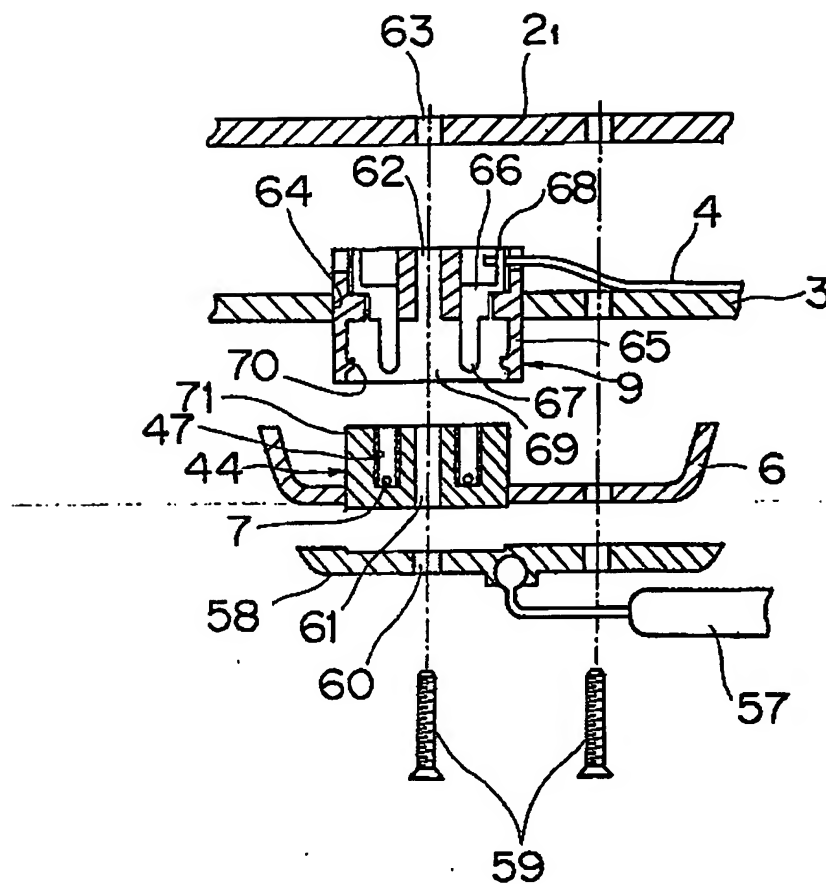
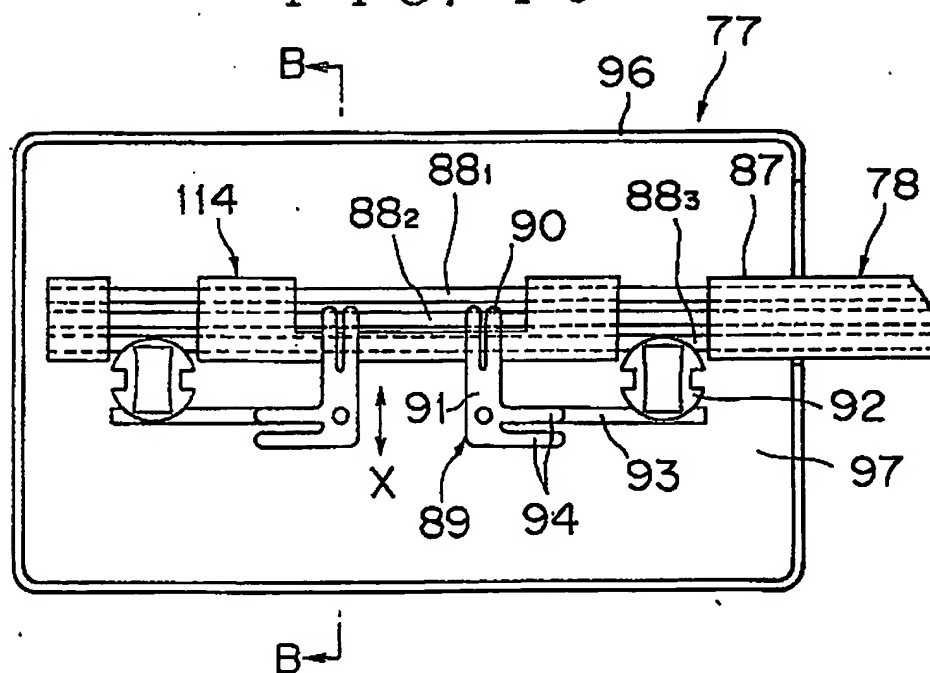


FIG. 13



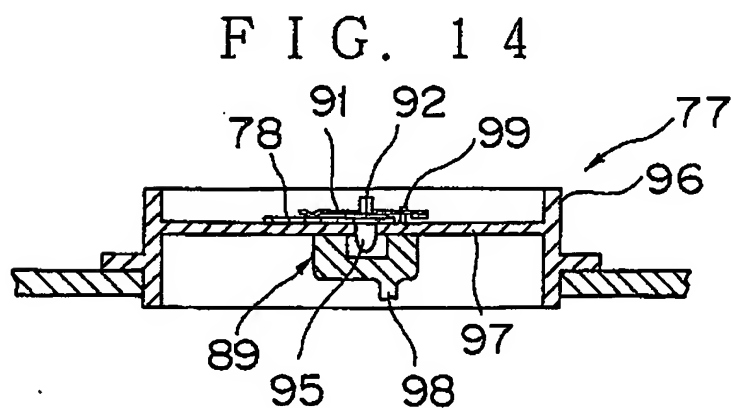
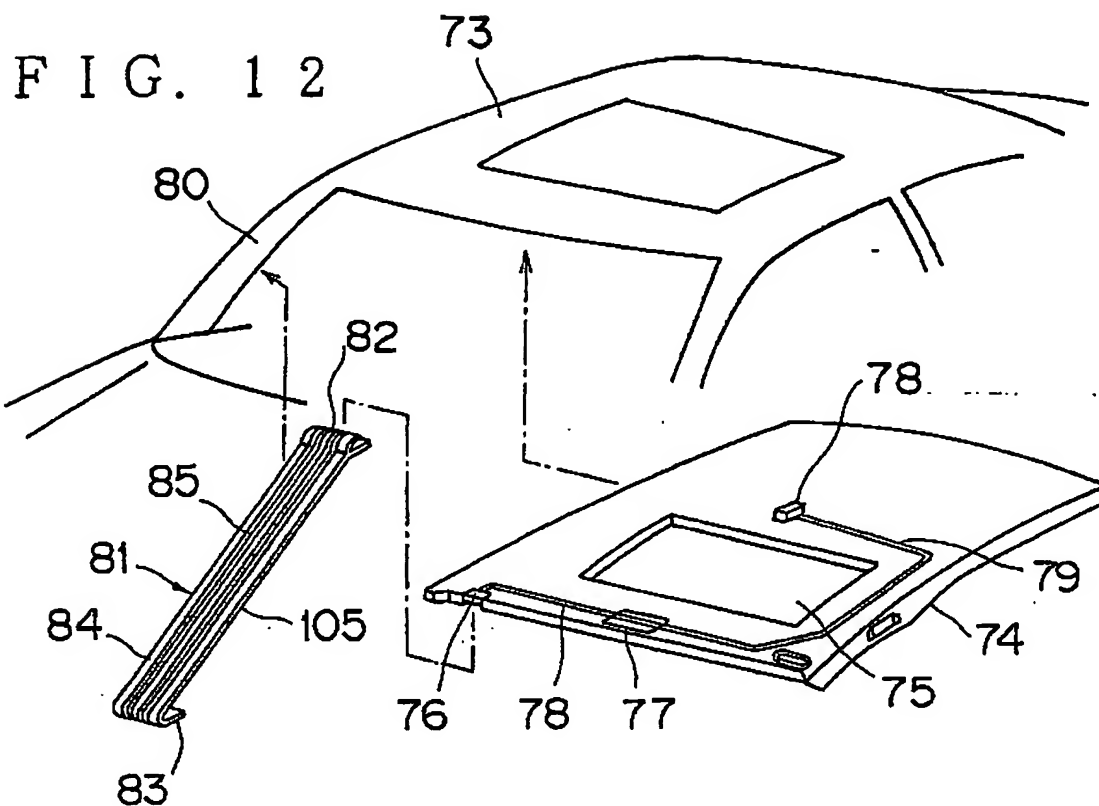


FIG. 15

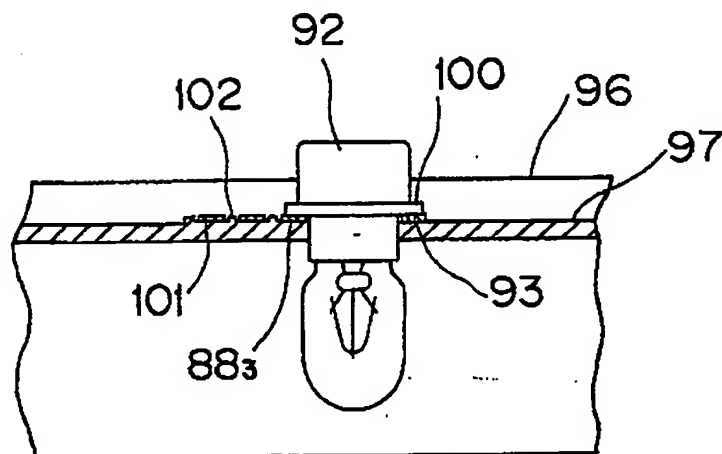


FIG. 16

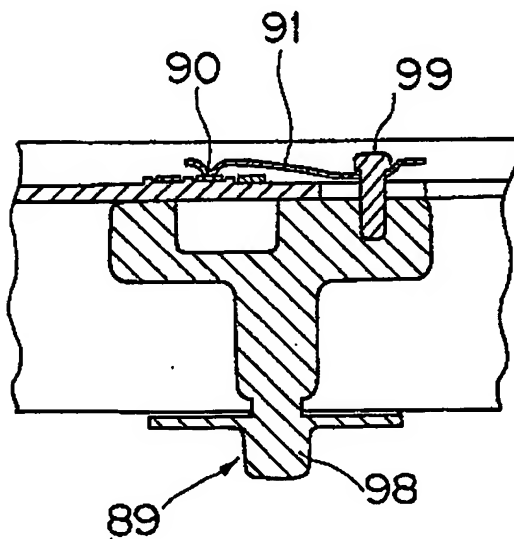
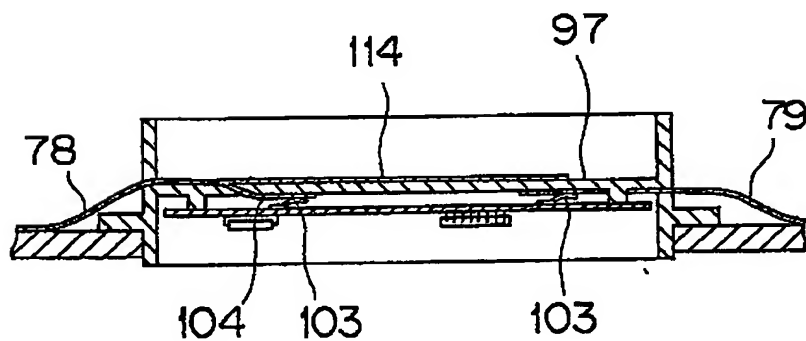


FIG. 18



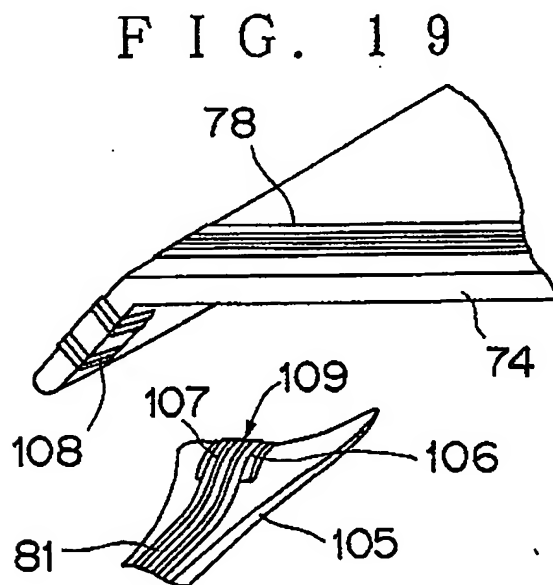
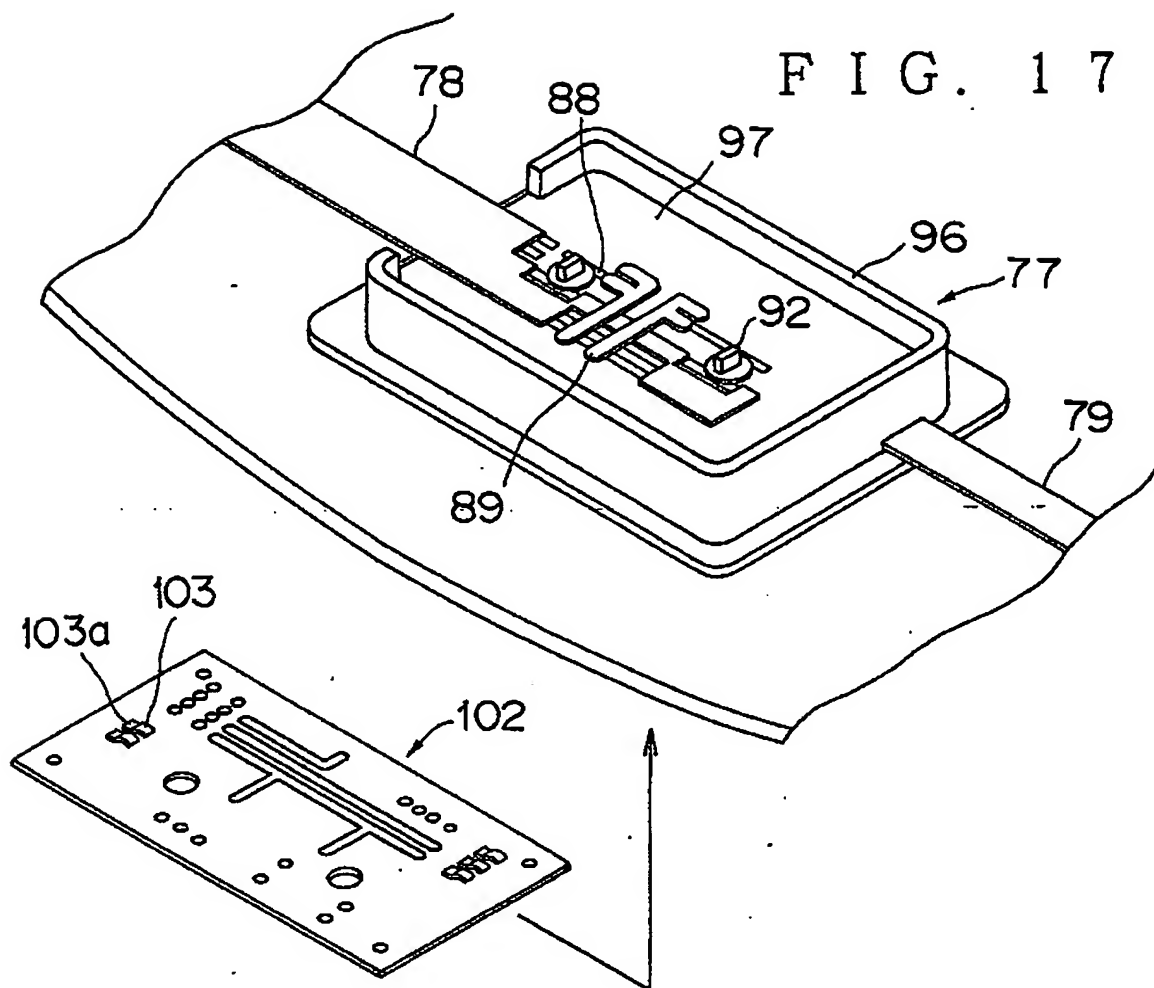


FIG. 20

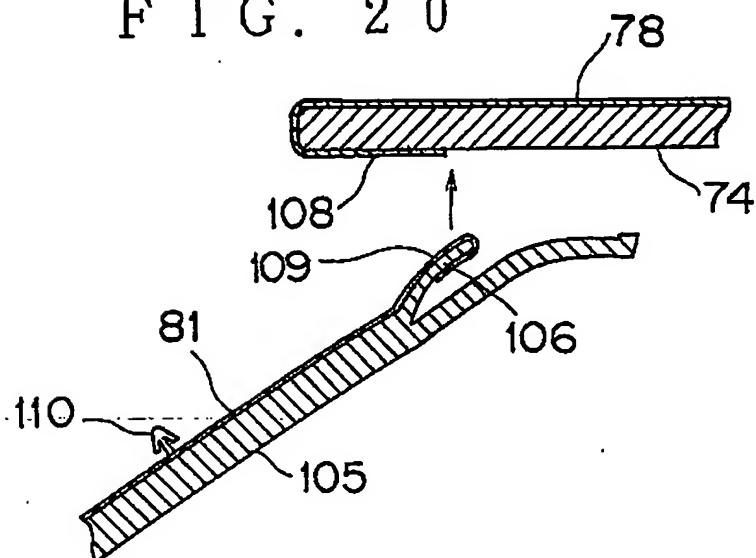
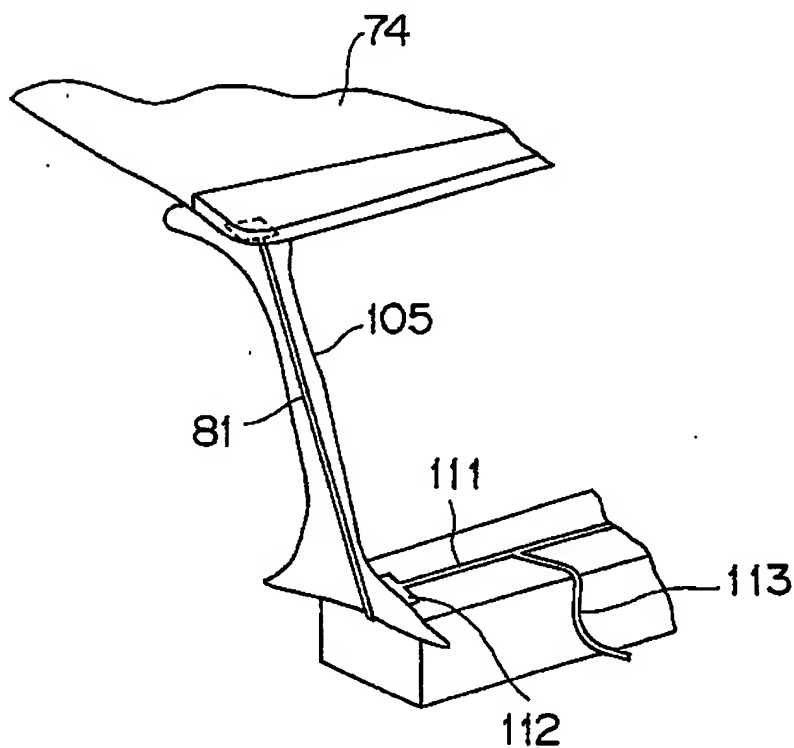


FIG. 21



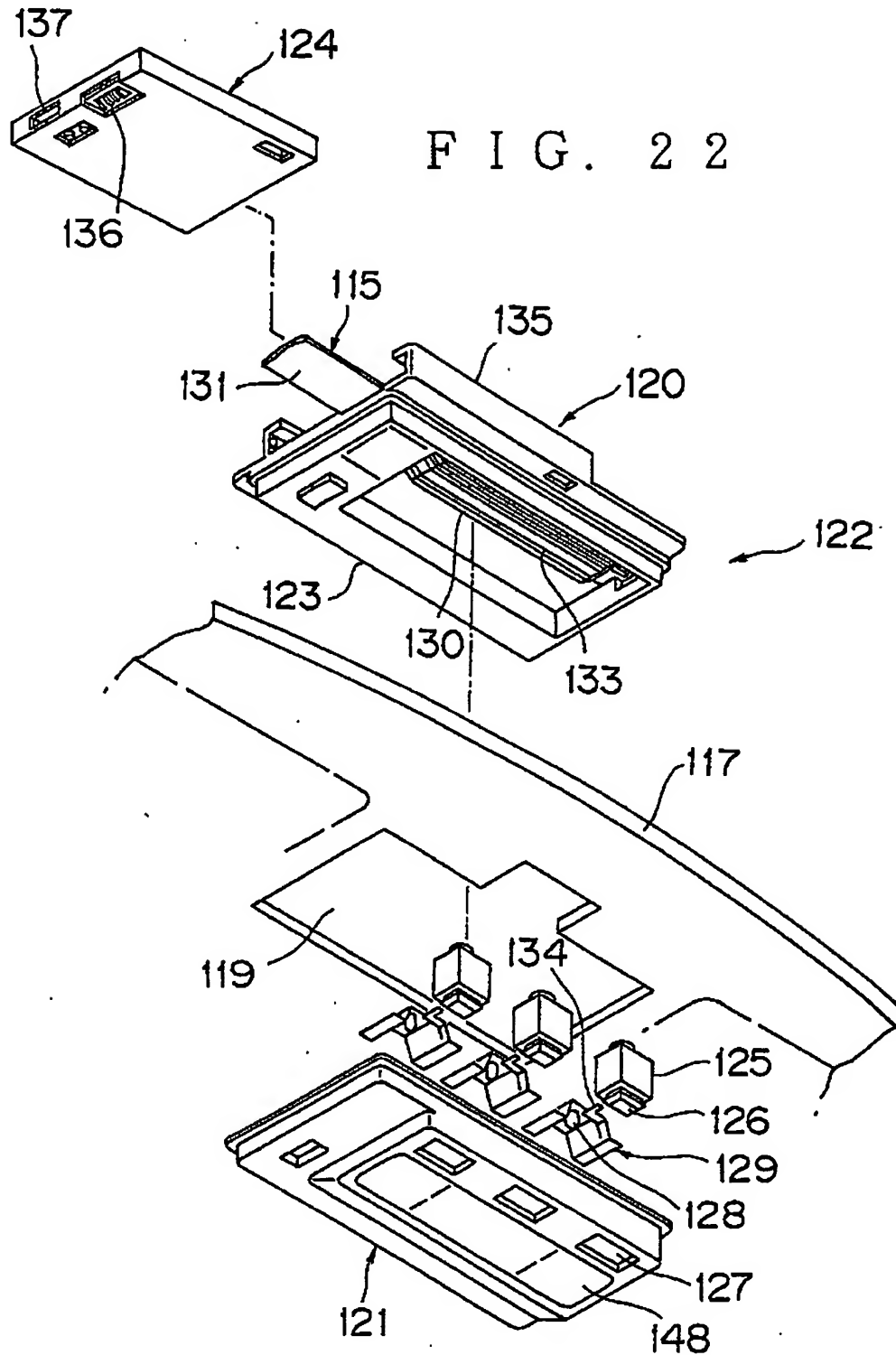


FIG. 23

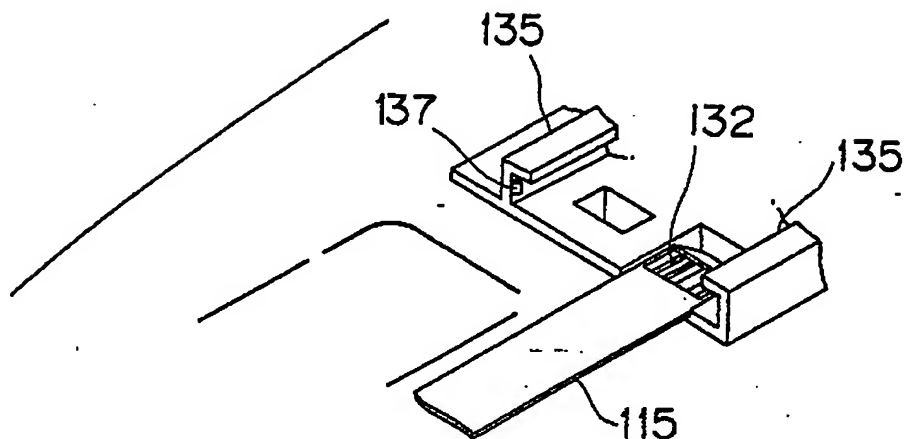


FIG. 24

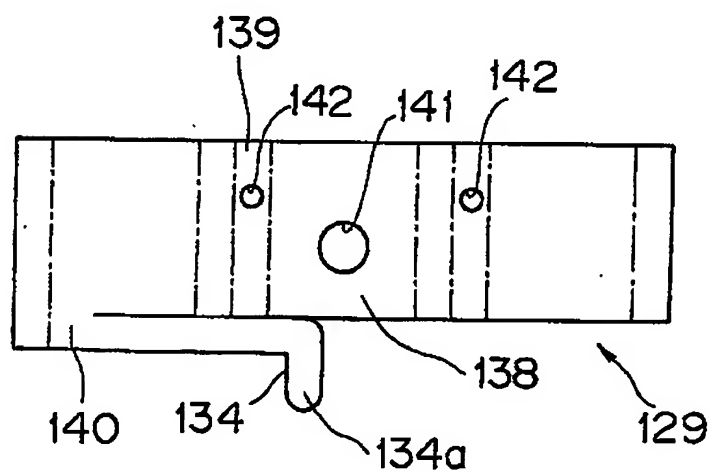


FIG. 25

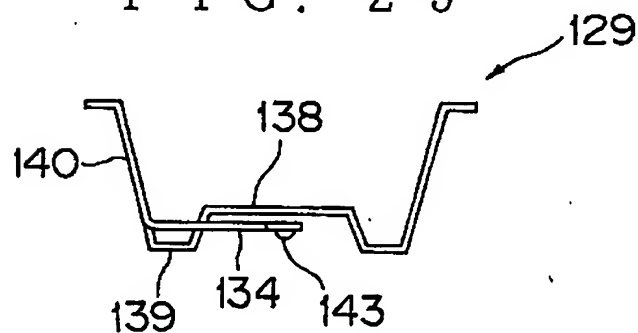


FIG. 26

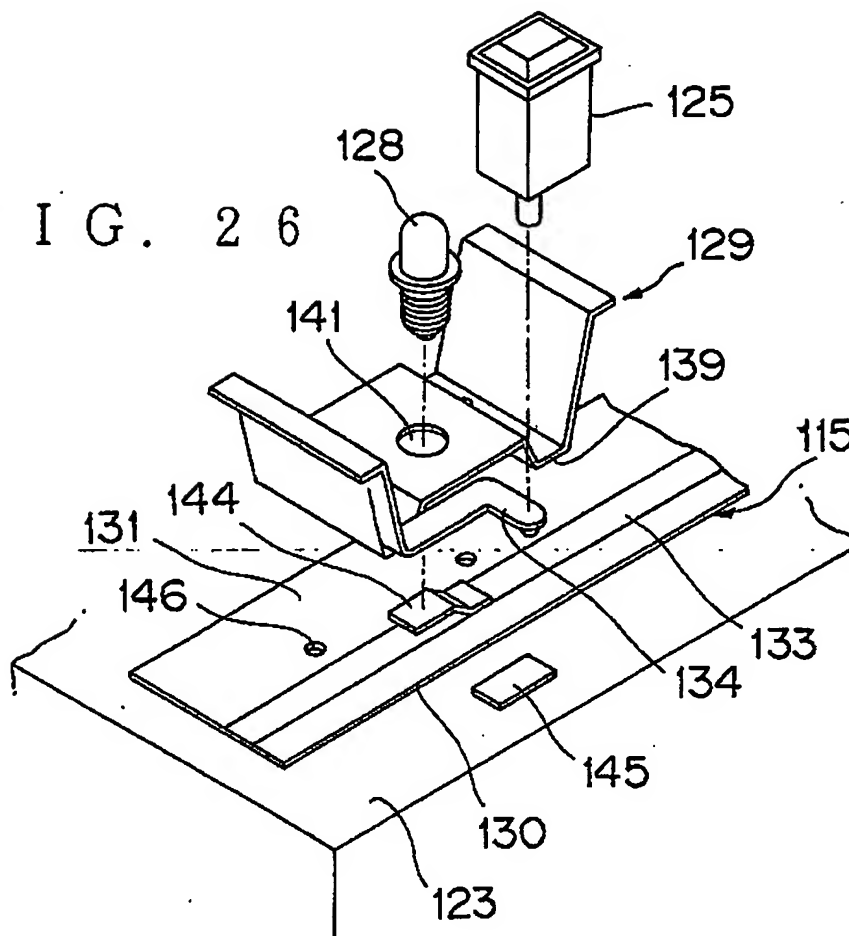


FIG. 27

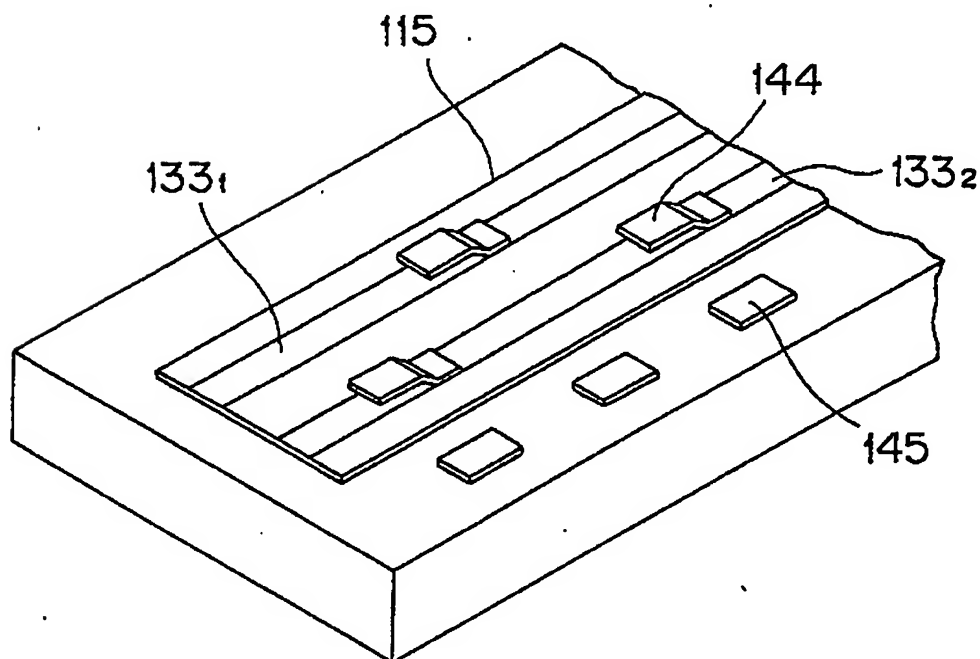


FIG. 28

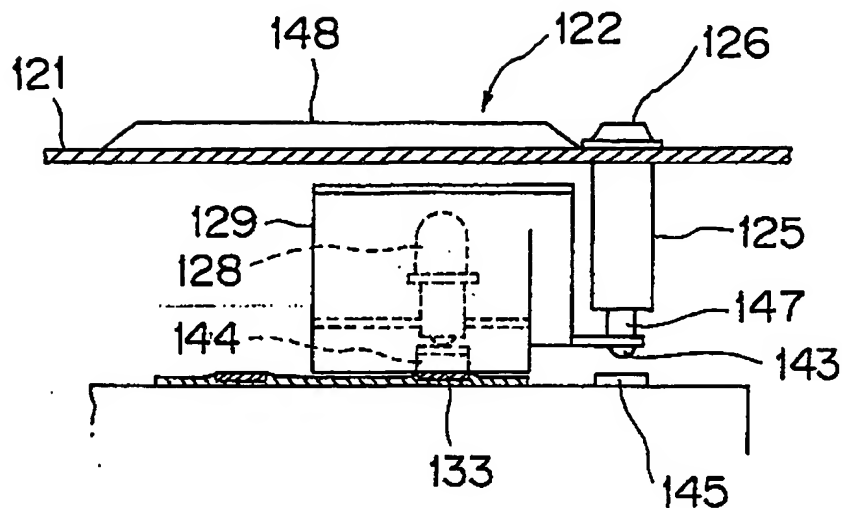


FIG. 29

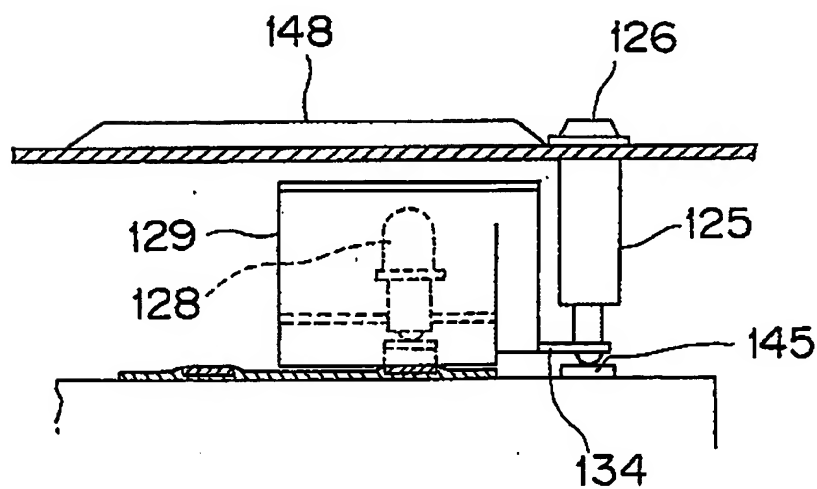


FIG. 30

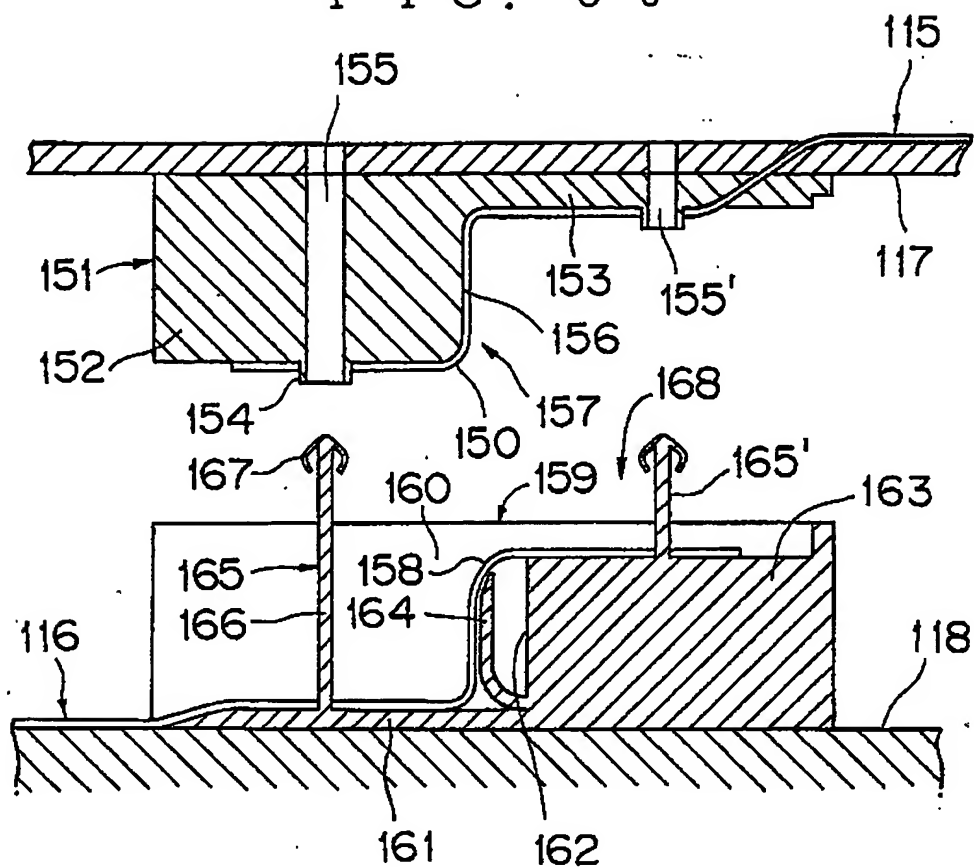


FIG. 31

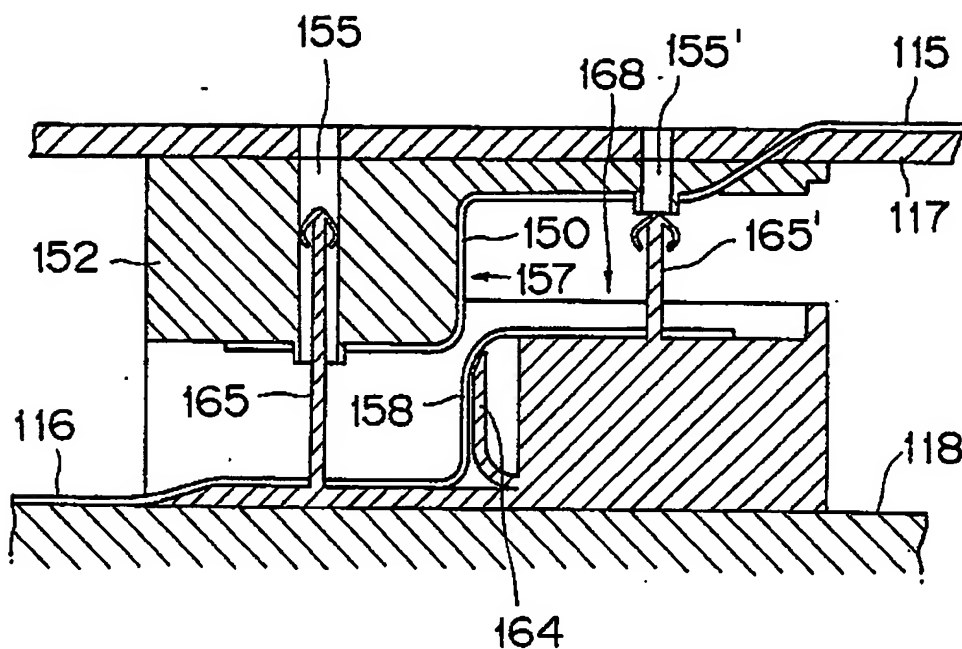


FIG. 32

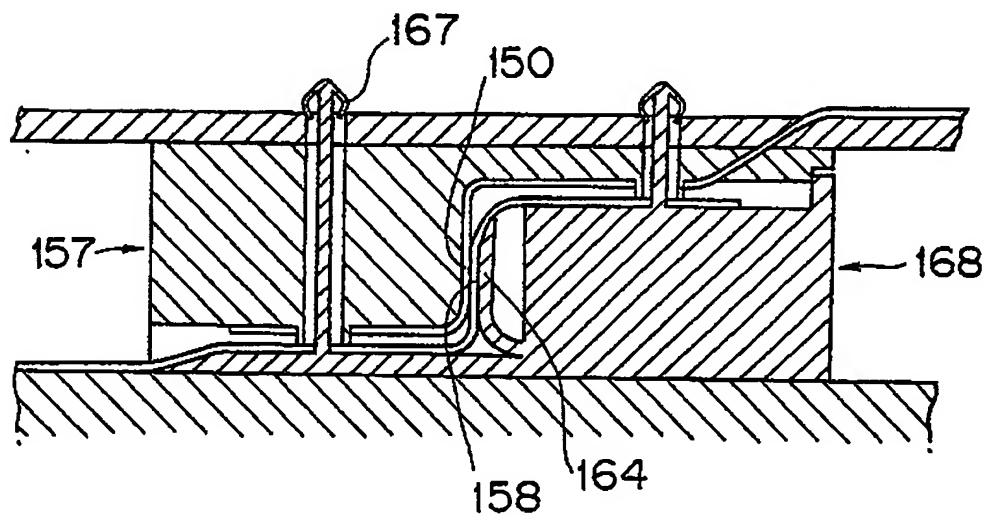
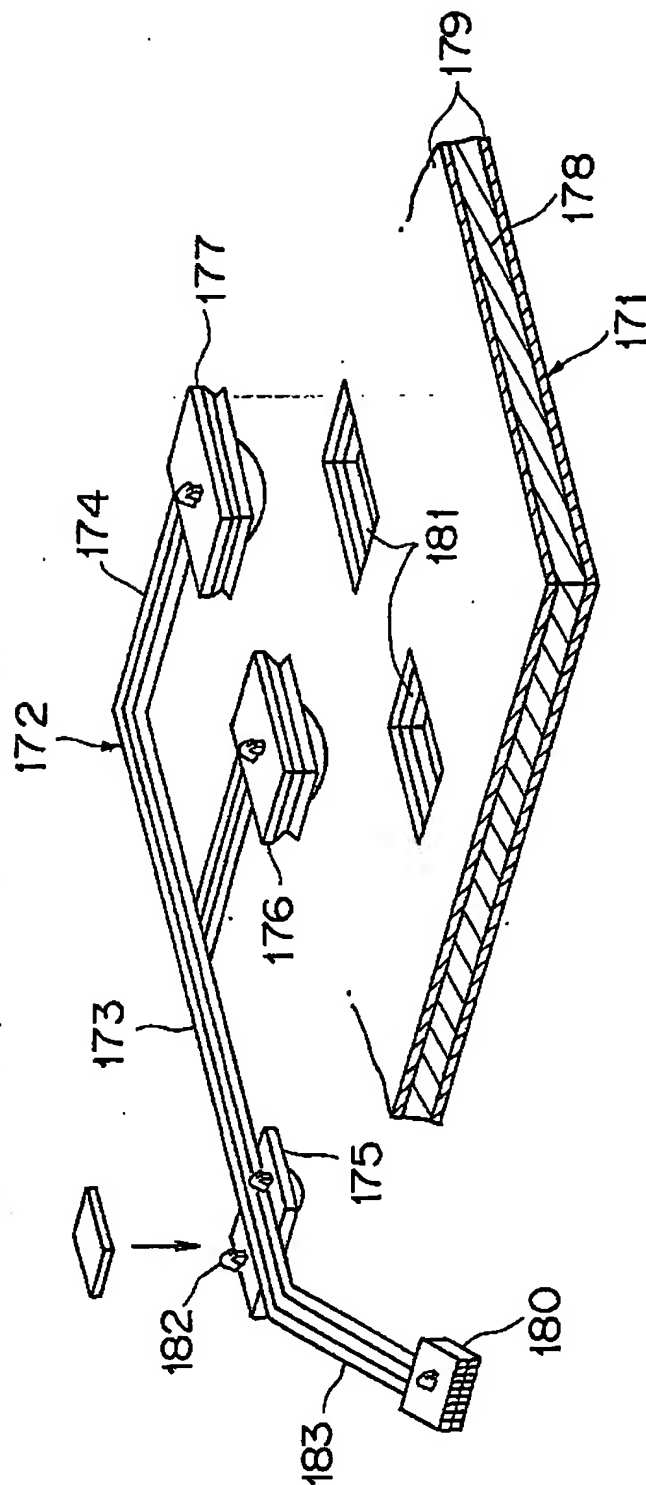


FIG. 33 · Stand der Technik



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.